العلم
العدد : ٦٩ - أول نوفمبر ١٩٨١ م



• صيانة الآثار علم وفن
• قراءة لأهم نظريات القرن العشرين
• عيون الماء.. عندما تتفجر من الأرض

شلل الأطفال

١٠ ق

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية ..

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .
شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل ..

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

العدد : ٦٩ — أول نوفمبر ١٩٨١ م

فى هذا العدد

صفحة

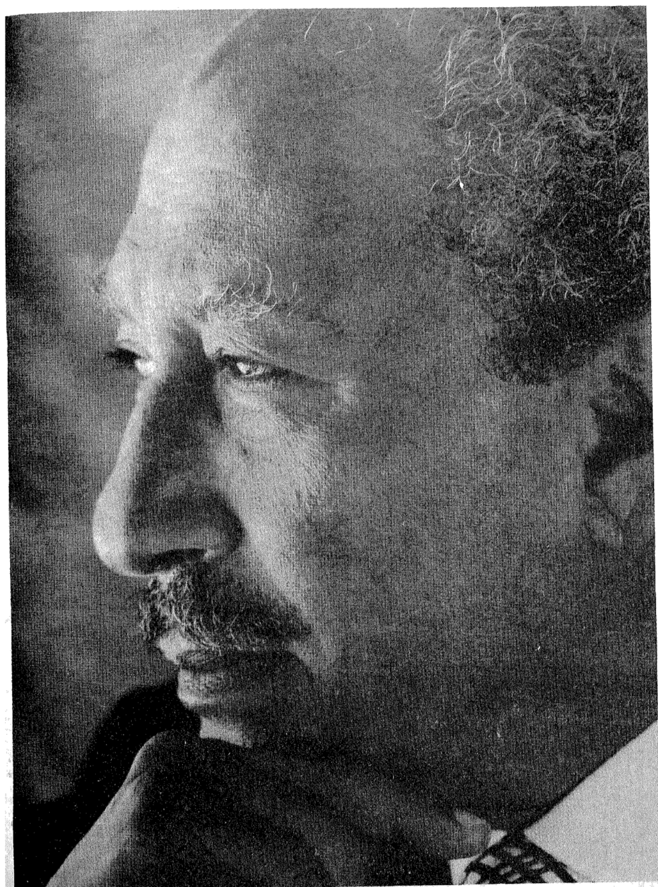
كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....



ان مجلة العلم ، وقد فاجأها استشهاد الرئيس الراحل أنور السادات ، تذكر لسيادته انه كان اول مسئول كبير ، كتب عنها رسالة تاريخية ، نعيد نشرها ، مع هذا المقال .

ولم يكن هذا غريبا ، او مستغربا ممن اطلق شعار « العلم والايمان » ، ان يستجيب لمجلة العلم ، ويكتب لها رسالة كريمة ، تعبر عن ايمانه بالثقافة العلمية ، وحرصه عليها ، وعلى مايمكن ان تقدمه من ثمرات .

وقد حرص الرئيس الراحل ، على ان يكون العلم مقترنا دائما بالايمان ، ليصبح للشعار معناه .

فالعلم قد يقوى ويتطور ، ولكنه قد يدمر العالم ، ما لم يقترن بالايمان .

والايمان كذلك لن يؤدى مهمته فى تطوير المجتمع ، ما لم يستند الى العلم ، والا أصبح الايمان نوعا من الشعوذة ، أو ضربا من الاساطير ، يرتاح الناس الى الاستماع اليها ، والاستمتاع بما يتوافر لها من جذب وجاذبية ، لكن يظل الايمان وحده عاجزا عن خدمة المجتمع وتطويره الى المستوى الذى يتطلع الناس الى تحقيقه .

صورة طبق الاصـــل من خطاب السيد الرئيس محمد انور الســادات لمجلة العلم ، وقد نشرناه بنصه فى العــدد الثالث من مجلة العلم الصادر فى أول مايو ١٩٧٦ .

الرئيس

((بسم الله الرحمن الرحيم))

السيد / عبد المنعم الصـاوى

رئيس مجلس ادارة دار التحرير

تحية . طيبة . وبعد ..

تلقيت النسخة من أول عدد من ((مجلة العلم)) التى تصدرها أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ودار التحرير للطبع والنشـــر .

وأنى اذ أعرب عن التهنئة باخـراج هذه المجلة إلى حيز الوجود أود أن تؤتى ثمرتها المرجوة وأن يتحقق ما تهدفون إليه من رفع منارة العلم وتهيئة العقول الى فهمه وادراكه والوصول الى كنهه وغوره .

وأنى لآمل أن تتضافر الجهود للاهتمام بالعلم حتى يصل الى كل العقول ليصبح واقعا فى حياتنا نؤمن به ونمارســه وحتى ينال جماهير شعبنا قسـطا كبيرا من التوعيـــة والتطور حتى يشاركوا فى صنع مستقبل بلدهم الزاهـــر وتقدمــــه .

والله نسأل أن يقود على طريق العلم المتوج بالايمان خطانا حتى نحقق ما نرجوه لوطننا وامتنا من شريف المكانة وسامى المنزلة .

ومع تقديرى لما عبرتم عنه من مشاعر صادقة . . أبعث اليكم بخالص الشكر مقرونا بأطيب أمانى الصحة والتوفيق فى خدمة الوطن العزيز .

١٩٧٦/٣/٢٩

أنور السادات

رئيس جمهورية مصر العربيـة

فان ارتبط العلم بالايمان ، فان العلم يلتزم بمجموعة من الاخلاقيات ، تمنعه من ان ينزلق الى الدمار .
وكذلك فان الاتجاه المرتبط بالعلم ، سيعاون على تطويع العلم لخدمة الانسان .

ان انقسام الذرة قد كان قمة من قمم الفكر العلمى ، لكنه اسفر عن القنبلة الذرية ، وما سببته للناس فى هيروشيما وناجازاكى من آلام ، لا تزال بقاياها تتحرك فى مستشفى خاص اقيم للضحايا والابرياء ، لا ليعالجوا ويعودوا الى المساهمة فى خدمة المجتمع ، لكن لينتظروا الموت وهم صابرون !

وما أقساها على الحياة ، حين يتحول العلاج الى محطة انتظار لنهاية مفزعة .

اننا فى مجلة العلم ، ننعى الرئيس الشهيد ، ونحن واثقون من أن الشعار الذى كان يحلم به ، وهو ((العلم والايمان)) سيكون دائما نصب كل عين ، وهدف كل طاقة ، وامل كل راغب فى التقدم والرخاء والازدهار .

والأمل كبير فى خليفته الرئيس محمد حسنى مبارك ، وقد أكد ايمانه بسياسة سلفه العظيم، وتعميق القيم التى عاش من اجلها ، واستشهد من أجلها .

عبد المنعم الصاوى



- أطلب الكتاب .. تستطيع القراءة جيداً؟!
- سنوات أخرى من الجفاف بأفريقيا..
- المعركة مازالت مستمرة حول الجراحة النفسية
- الحمام الساخن قد يؤدى للإصابة بالأزمات القلبية

اقطب الكتاب .. تستطيع القراءة جيدا !!.

العالم الفسيولوجى السويدى الدكتور بول بارلينفى اعلن مؤخرا عن اغرب طريقة لعلاج المصابين بعدم القدرة على القراءة والكتابة . وهو مرض او عاهة يعرف علميا باسم « ديسلسيا » . والطريقة الجديدة للعلاج ، هى قلب الكتاب راسا على عقب حتى يستطيع التلاميذ المعوقون القراءة من اليمين الى الشمال بدلا من الشمال الى اليمين فى اللغات الاوروبية ، اى مثل اللغة العربية .

ويشرح الدكتور بارلينفى نظريته. بأن كلا من شطرى المخ الادمى على الرغم من اتصالهما ، الا ان لهما تخصصات مختلفة . وعادة يكون مركز القراءة فى الجزء الايسر من المخ ، وذلك يسهل عملية القراءة من الشمال الى اليمين . والتلميذ العادى يتعلم طبقا لذلك قراءة الحروف بسرعة . وينطبق ذلك على الغرب وحروفه الابجدية . ولكن الحضارات الاخرى التى تقرا من اليمين الى الشمال تستعمل طرقا مختلفة فى الكتابة تتكون من الحروف الساكنة .

ومن واقع الدراسة فان حوالى ٨٠ فى المائة من الذين يجدون صعوبة فى القراءة والكتابة فى المجتمعات الغربية توجد مراكز القراءة لديهم فى الجزء الايمن من المخ ، ولذلك فانهم يرون الكلمات معكوسة . ولا يمكن لاى نوع من التدريب ان يغير من طريقة رؤيتهم للكلمات . ولذلك فانه يجب ان يحفظ عن ظهر قلب ما تعنيه كل كلمة ، ويجب ايضا ان يقرأ بصوت مرتفع ليستمع الى نفسه وهو يقرا الكلمة ليفهم ما يقراه . وتبعا لذلك فانه لا يستطيع استهجاء الكلمة .

ولكن الصعوبة تختفى عندما يقلب الكتاب راسا على عقب ويقرأ من اليمين الى الشمال ، ولذلك يشاهد الكتابة كما يشاهدها غيره .

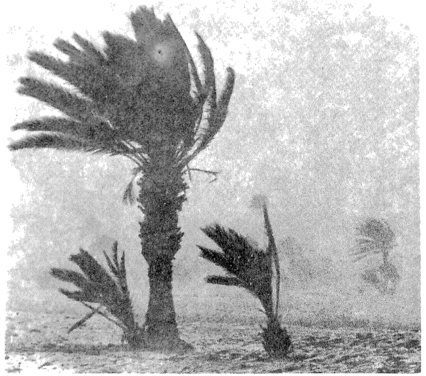
ويقول احد المصابين بتلك العاهة فى انجلترا ، انه انتظم فى فصول خاصة لتعليم المعوقين لمدة تسع سنوات ، ولكنه لم يستطع ان يحقق شيئا . وعلى الرغم من انه كان راغبا بكل قواه لتعلم القراءة والكتابة مثل غيره من الناس العاديين ، الا انه نجح فقط فى نهاية السنوات التسع فى قراءة فقرات بسيطة جدا وبصعوبة شديدة مما ادى الى اصابته بحالة شديدة من اليأس والاحباط وكف عن مواصلة التعليم .
وعندما سمع بالطريقة الجديدة التى توصل اليها الدكتور بول بارلينفى فى السويد واشار عليه اصدقاؤه بالسفر الى هناك قرر السفر على الرغم من عدم اقتناعه بما سمعه .

ويقول : « وبعد ان انتظمت فى الفصول التى يشرف عليها الدكتور بارلينفى حدثت المعجزة . وفى خلال ثلاثة اشهر فقط تعلمت اكثر جدا مما تعلمته فى تسع سنوات فى انجلترا . وبعد ذلك بأشهر قليلة استطعت قراءة كل شيء ، واصبحت لا افترق فى شيء عن غيرى من الناس » .

٤ سنوات اخرى من الجفاف بافريقيا !

موجة الجفاف الشديدة التى تسود بعض المناطق الافريقية ، والتى سببت مصاعب ومشاكل كثيرة لعدة بلاد ، ابتداء من جمهورية السنغال فى الغرب الى جمهورية السودان فى الشرق ، قد تنتهى بصورة مؤقتة فى سنة ١٩٨٥ . وقد اعلن ذلك عالمان فرنسيان بعد ان قاما بدراسة سجلات مستوى جريان مياه نهر السنغال فى القرن العشرين .

صرح بذلك مؤخرا الدكتور هوجو فورى من مارسيليا والدكتور جين افزجاك من مركز الابحاث الفرنسى لما وراء البحار بداكار ، بعد دراسة طويلة لمقاييس ومستوى جريان الماء فى نهر السنغال من سنة ١٩٠٣ .



الى سنة ١٩٨٠ من مكانين مختلفين فى مجرى النهر . وادت هذه الدراسة الى اكتشافهما لدورة من القحط بالمنطقة . فقد ظهر ان الجفاف الشديد يصيب المنطقة كل ثلاثين سنة تقريبا . اما موجات الجفاف فى الاثنتى عشر سنة الاخيرة فانها تمتد لاربع سنوات اخرى وفى سنة ١٩٨٥ تنتهى موجة الجفاف وتسود المنطقة موجة من الامطار المتوسطة تتبعها فترة من الرطوبة . اما موجة الجفاف المقبلة فستحل بالمنطقة من جديد فى سنة ٢٠٠٥ .

وهذه النبوات التى يؤكد العالمان دقتها جاءت نتيجة لقياس متوسط جريان مياه نهر السنغال الذى يغذى المنطقة طوال السنوات السبع الماضية . فمثلا للدراسة حالة النهر فى الخمسينيات ، قام العالمان بتسجيل متوسط جريان الماء فى النهر من سنة ١٩٤٧ الى ١٩٥٣ ، ومن ١٩٤٨ الى ١٩٥٤ ، وقد اظهرت الدراسات التى اجريت على حالة النهر فى فترات تتكون من سبع سنوات ، ان مستوى جريان الماء سار بطريقة تكاد تكون متكررة خلال هذا القرن .

وكذلك تطابقت نتائج الابحاث التى اجريت على نهرى « النيجر » و « شادى » واللذان يشتركان مع نهر السنغال فى تغذية المنطقة مع النتائج السابقة . على الرغم من وجود تقلبات فى مستوى جريان المياه فى جميع الانهار من سنة لاخرى على مدار فترات السنوات السبع .

المعركة ما زالت مستمرة حول الجراحة النفسية لجنة الكونجرس تؤيد اجراء الجراحة !

يقول احد الاطباء بحماس شديد ان الجراحة النفسية من الممكن ان تشفى تماما المرضى بمرض الاكتئاب النفسى والذين لم يكن فى استطاعتهم الكلام ، وتجعلهم يعودون الى ممارسة حياتهم الطبيعية من جديد . بينما يقول طبيب آخر بنفس الحماس ، ان مثل هذا النوع من العلاج يعتبر عملا تدميريا وخطيئة كبرى ترتكب فى حق المريض .. ومن جديد اشتعلت نيران المعركة بعد ان ظلت هادئة لاكثر من عامين ..

«عندما يأتى يوم الحساب : فان احدى الخطايا التى سوف اعترف بارتكابها ، اننى فى اوائل الخمسينيات اوصيت باجراء حوالى ٢٠ جراحة بالمخ . ولكنى سوف لا اقوم ابدا بعد ذلك بالتوصية بمثل هذه الجراحة لانها عمل غير اخلاقى » .

ويضيف الدكتور هنرى رولين : « اننى قد اعلنت خطئى ، لاننى اعتقد الان بأن اجراء مثل تلك الجراحة المدمرة فى المخ ، ذلك العضو الشديد التعقيد والحساسية يشبه الى حد كبير رفس حاسب الكترونى لا يعمل جيدا على اعتقاد بأن ضربه بالقدم من الممكن ان يؤدى الى عودته للعمل بصورة مرضية » .

وقد نشر الدكتور هنرى رولين اعترافه المثير فى احدى المجلات الطبية التى يصدرها اطباء مستشفى احد سجون لندن . وقد نشبت نتيجة لذلك معركة واسعة النطاق بين الاطباء فى مختلف دول العالم ، ونشرت الصحافة عشرات من المقالات عن جراحات المخ وخطورتها على مستقبل المريض ، بينما دافع عدد كبير من الاطباء ايضا عن الجراحة النفسية . وحتى الان لم تحسم المعركة لصالح احد الطرفين .

ويقول الدكتور بيتر بريفن طبيب الامراض النفسية بواشنطن والذى يقود منذ سبع سنوات معركة حامية ضد الجراحة النفسية : « ان المخ وحدة متكاملة متماسكة اذا اصيب جزء منه بالضرر يلحق الضرر بالمخ جميعه ، وان الادعاء بامكان شفاء حالات الانفصام والاكتئاب عن طريق الجراحة هو

ادعاء زائف مثل القــول بامكانية ازالة الخوف من الطيران عند بعض الناس بالجراحة ! » .

ومن جهة أخرى فان الدكتـور ر. بالنتاين استاذ الجراحة بجامعة هارفارد يؤكد انه تمكن من علاج سيدة كانت تخـــاف من ركوب الطائرات ، وعبــور الكبارى ، وركوب المتــرو ، وصعود الابنية المرتفعة . ولكنها الان وبعد اجراء جراحة لها ، فانها اصبحت تركب الطائرات وتفضلها على وســائل المواصلات الاخــرى . ويمارس بالنتاين الجــراحة النفسية فى مستشفى مساتشو ستس ، وهو واحد من ٦٠ جراحا امريكيايقومون باجراء ما يقرب من ٤٠٠ جــراحة مماثلة كل سنة .

وفى بريطانيا تقوم جمــاعات معارضة مثــل الكلية الملكية لعلم النفس ، والجمعية العلميـــة ، والهيئة الاهلية لحقوق الانســان بالضغط على ادارة الصحة لتغيير القانون الذى يسمحباجراء مثل هذه الجراحات ، أو تحريمها ، او الحد من اجرائها فى البلاد .

ولكن الموضوع الاساسى يضيع وسط الحقائق المتضاربة والمبادىء الاخلاقية . وقد بلغ الصراع اقصاه بين الاطباء الى درجة تقتــرب من التعصب ، فقــد حدث أن طبيبة نفسية اجريت لها جراحة نفسية وشفيت من حــالة الاكتئاب التى كانت تعانى منهــا ، لم تستطع الحصول على عمل فى العيــادات او المستشفيات الخاصـــة التى يمتلكها اطبــاء من بين المعارضين لمبدأ اجراء الجراحات النفسية .

وفى كتاب عن الجــراحات النفسية نشر فى الفترة الاخيرة ، واشترك فى كتابته الدكتور دوجلاس كارول ومارك اوكلاجان ، ينتقد المؤلفــان نقص الادلة العلمية والحقائق والاســانيد فى مجال الجراحة النفسية ويهاجمــان المدافعين عنها ويتهمانهما بأنهمــا مجرد مجموعة من الهواة !.

ومما يؤخذ على انصار الجراحة النفسية عدم قدرتهم على تقـديم براهين احصائية تدعم موقفهــم ، وكذلك فانهم لا يستطيعون تحديد الطريقة المثلى لنجــاح العملية ، او ما الذى ادى الى نجاحها . وفى نفس الوقت فان بعض المرضى الذين اجريت لهم الجــراحة ادعوا بأن حالتهم زادت سوءا عن ذى قبل .

وفى مذكرة مقـــدمة للجمعية الطبية الملكية ، اعلن الدكتور بول بريدجس ان الجراحة التى اجراها فى مستشفاه الخاص « بروك » من الممكن أن تؤدى للاصـــابة بالانفعال ، او الخمــول ، او عدم القدرة على اخفاء أى سر . وقــد اصدرت ادارة الصحة البـريطانية تقريرا اشارت فيه الى ان الدكتور بريدجس وجراح الاعصاب الدكتور جون بارتلت قد قاما باجــراء ٤٧ جراحة نفسية بالمخ مقــابل ٢٣ جراحة فقط اجريت فى جميــع انحاء انجلترا فى عدد مختلف من المستشفيات .

والمعارضون للجــراحة النفسية يؤكدون ان الجراحين الذين يقومون باجراءالجراحة لايستطيعون الاتفاق معا على طريقة محــددة لاجرائها . وفى المستشفيات المختلفة يقــوم الاطبــاء باجراء جراحاتهم فى ١٤ جزءا مختلفا من المخ بأكثــر من ١٦ طريقة مختلفة .

ويقول الدكتور بول بريدجس ، انه على الرغم من الاعراض الجانبية التى أعلنهـــا فى مذكرته للجمعيـــة الطبية الملكية الا ان مرضاه قـــد تخلصوا نهائيا من حــالة الاكتئاب النفسى واستطاعوا العــودة الى ممارسة حياتهم الطبيعية من جديد وان الاعراض الجانبية مثل الخمول وغيره لا تؤثر عليهم اجتماعيا .

ولتأكيد تصريحاته قام بريدجس بعرض فيلم فيديو لمجمــوعة من المرضى قبل وبعداجراء الجراحة ، مثل سيدة فى السابعة والسبعين من عمرها وكانت ترتجف بشـدة وتتكلم بصعوبة وتتمنى ان تتخلص من حيــاتها ، وكذلك عدة مرضى آخرين يعانون من الاكتئاب . وبعد اجــراء الجراحة عادوا الى حالتهم الطبيعية . وبسؤال المرضى فيمــا بعد اعترفوا بأن الجراحة النفسية افادتهم الى حد كبيــر . وصرح بحار يعمل فى شاحنة بنهر التيمز انه كان يشكو من حــالة اكتئــاب حادة حتى انه كان لا يأكل او يتكلم وكذلك لم يكن يستطيع العمــل . ولكنه بعد الجراحة تحسنت حالته وعاد الى عمله .

وعلى الرغم من البــراهين التى قدمها الدكتور بريدجس ، الا ان الدكتور هنرى رولين لا يزال متمسكا برأيه فى معارضة الجراحة النفسية وصرح مؤخرا : « انني لا اريد ان ابدو فى مظهــر الديكتاتور المستبد برأيه ، وانا اعتقــد بأنه لابد ان توجد فائدة للجراحة النفسية فى مجال ما .. ولكن على أى حال فان مجالها لابد ان يكون بعيــدا عن المخ !! » .

الحمام الساخن قد يؤدى للاصابة بالازمات القلبية !

ومن المعركة التى لا زالت دائرة بين الاطباء حول الجراحة النفسية ننتقل الى معركة طبية اخرى فى الولايات المتحــدة بدأت بالتحــديد فى شهر يونيو سنة ١٩٧٩ ، عندما ذهب احد الجيــران لزيارة عائلة لاروزا فى منــزلها بوادى سيمى بكاليفورنيا بضــواحى مدينة لوس انجلس . وطرق الرجل الباب عدة مرات ، ولكن لم يفتح احد البــاب على الرغم من انه كان يسمع صوت اضطراب الماء فى حوض الاستحمام الذى اقامه الزوج فى حديقة المنزل الخلفية والمجهز بمعدات التسخين ليعمل كنوع مصغر من حمــامات السونا .

واستنجد الجــار بالبوليس ، وبعد كسر الباب تم العثــور على

الزوج لسلى لاروزا وزوجته هيلين جثتين هامدتين فى حمام الساحة .. واعتقد البوليس فى اول الامر أن الحادث مجرد حادث انتحار عادي . ولكن الطبيب الشرعى الدكتور دونالد كورنبلوم ذكر فى تقريره ان الزوجين فقدا حياتهما من السخونة الزائدة نتيجة ارتفاع درجة سخونة ماء الحمام .

وفى ذلك الوقت اثار ذلك الحادث ضجة عنيفة فى امريكا لان اكثر من ٣٠٠ الف امريكى كانوا قد اقاموا حمامات ساخنة فى منازلهم وحدائقهم ، بينما كان يستعد اكثر من نصف مليون آخر لاقامة نفس الحمامات الساخنة فى منازلهم ، بعد ان ذكرت بعض الصحف الطبية فائدة الحمامات الساخنة للصحة ، مثل الانتعاش والقضاء على التوتر .

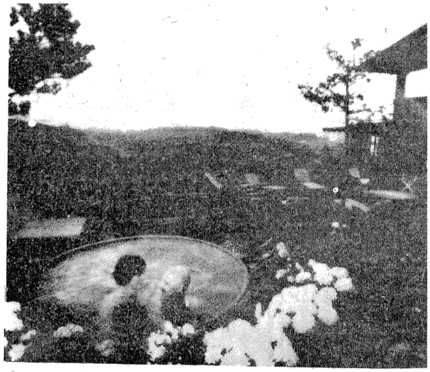
ولكن وكما يقول الاطباء ، فان الحمامات الساخنة التى تبعث على الراحة وتقضى على التوتر قد تتحول الى وسيلة للقتل ايضا ! فبالنسبة للزوجين لاروزا فقد كانت درجة حرارة الماء ١١٤ فهرنهيت ، أو ٤٦ درجة مئوية . بينما المفروض ان لا تزيد درجة الحرارة على ١٠٢ درجة الى ١٠٤ فهرنهيت - ٣٩ الى ٤٠ درجة مئوية . ولا يجب ايضا ان تزيد المدة التى يقضيها الشخص فى الحمام الساخن على ٢٠ دقيقة كل مرة .

وقد تجدد هذا الخطر مؤخرا فى الولايات المتحدة على وجه خاص ، وكذلك فى بقية دول العالم ، بعد أن تبين ان ارتفاع درجة حرارة الماء مع طول مدة الغطس تحت الماء تؤدى للاصابة بالازمات القلبية . لان الجسم يحاول عبثا المحافظة على حرارته الداخلية والتى تبلغ ٣٧ درجة مئوية . وقد تبين من واقع دراسة اجريت مؤخرا فى امريكا . ان عددا كبيرا من الاشخاص اصيبوا بأزمات قلبية نتيجة استخدام نظام الاحواض الساخنة الخاصة بطريقة خاطئة او دخول حمامات البخار العامة بدون استشارة الطبيب التأكد من ملاءمتها لحالتهم الصحية .

ولاجل ان يتخلص الجسم من الحرارة ، فانه يبدأ عادة فى افراز العرق . ويقتضى ذلك ان تتمدد الاوعية أو الشعيرات الدموية الدقيقة بالجلد . ولكن بما ان المستحم يكون غاطسا فى الماء الساخن ، فان العرق لا يمكنه التبخر من فوق الجلد وتزداد الحرارة فى الجسم . وبينما يكافح الجسم للتخلص منها يتحول دم اكثر الى الشعيرات الدموية .

وتكون نتيجة ذلك فى غاية الخطورة . تنقص كمية الدم اللازمة لتوصيل الاكسوجين للمخ . ويجب على القلب ان يضخ أسرع . ولاى شخص يعانى من مشاكل فى اوعية القلب الدموية فان الغطس طويلا فى الماء الساخن قد تكون له نتائج خطيرة . وبالاضافة الى الضرر الذى يحدث للمخ والقلب . فان الحرارة الزائدة قد تلحق ايضا اضرارا شديدة للكبد والكلى ، اذا لم يتدارك الشخص الامر ويخرج من الحمام الساخن ويستعيد السوائل التى فقدها ، فانه سيشعر بالتعب والارهاق ، وفى الحالات الشديدة فانه يصاب بالاغماء ثم يموت .

ويقول الدكتور كورنبلوم الذى شهد مصرع الزوجين لاروزا وغيرهما من الحوادث : ان الكثيرين من الذين يصابون بالازمات القلبية وكذلك الذين يفقدون حياتهم ، غالبا مالا يعرفون ان الحمامات الساخنة هى السبب .



الحمام الساخن قد يؤدى الى فاجعة !!

تخطى التلاميذ لمراحلهم الدراسية خطأ تربوى

ان يدرس التلميذ الموهوب موضوعات اكبر من صفه الدراسى فهذا ممكن .. اما ان يتخطى سنته الدراسية فهذا ليس فى صالحه نفسيا .



توصل علماء التربية الى الاسلوب الامثل فى التعامل مع التلاميذ الموهوبين . فينصح هؤلاء العلماء بعدم السعى لتخطى تلميذ موهوب من مرحلة الى مرحلة اعلى .. فقد يستطيع هذا التلميذ ان يثبت نجاحه فى هذه المرحلة الاعلى بسبب فرط ذكائه الا انه من الناحيه النفسية غير مهيىء للاختلاط مع من يكبره سنا . وهنا يوافق العلماء فقط على اعطاء هؤلاء التلاميذ فرصة دراسة موضوعات اكبر من الصف الاعلى على ان يظلوا فى صفوفهم العادية .

تعليب الخضر وصناعة الخبز أتوماتيكيا

التكنولوجيا الحديثة حلت مكان العامل .. هكذا تبين معظم المخترعات الحديثة ، فقد توصلت احدى الشركات البريطانية الى اقامة مصنع اتوماتيكى عالى السرعة لتعليب الخضر .. يقوم هذا المصنع بفسل الخضر الطازجة . ثم تقشيرها وتصنيفها ليرفعها بعد الى قادوس حيث تنقل الى جهاز التعبئة فيوضع الناتج فى اوعية بلاستيكية ... ثم تعرض العلب على آلة تدقق فى وزن المحتويات فتفصل منها الزائد أو تضيف الناقص .

ليس هذا فقط بل ان الآلة الجديدة تستطيع ان تتعرف على الوعاء الملوث فتقذف به خارجا .

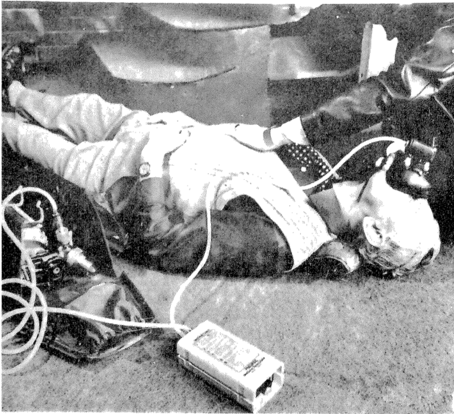
شركة بريطانية أخرى توصلت الى اختراع حديث لاختصار عملية العجن والخبز من ساعات الى بضع دقائق وذلك باستخدام خلاطات فائقة السرعة .. ليس هذا فقط بل تستطيع هذه الخلاطات أن تقوم بتبريد الخبز بضع دقائق وذلك باستخدام التأثير الومضى لتبخير بعض المحتوى الرطب بواسطة عملية التفريغ الهوائى .

الصراصير والضفادع فى مزارع

أن تكون هناك مزارع للمواشى والدواجن والاسماك والارانب فهذا شيء طبيعى .. اما وجود مزارع للصراصير فهذا هو الغريب حقا . وقد اقام عالم احياء بريطانى مزرعة كبرى للصراصير بالقرب من لندن لتلبية حاجات مؤسسات البحوث العلمية نظرا لاهمية

جهاز للإنقاذ

سهل الاستعمال



يمكن لاى شخص على دراية بسيطة او بدون دراية بالاسعافات الاولية ، أن يتعلم خلال دقائق قليلة كيفية انقاذ الحياة بواسطة جهاز الانعاش الجديد الذى قامت بتضميمه احدى الشركات البريطانية . والجهاز يمكن حمله بسهولة ويعمل اتوماتيكيا بقوة الغاز المضغوط . وهو مصمم بحيث يعمل فى الحال لانقاذ الاشخاص الذين توقفوا عن التنفس .

وجهاز الانعاش الجديد يعمل بمنتهى السهولة .. يتم اولا ضبط المؤشر طبقا لسن المصاب ، اى اذا كان طفلا او بالغا ، ثم يوضع القناع على الوجه ويفتح صمام الهواء او الاوكسجين .

البرمائيات ذات الدم البارد بالنسبة للعلماء الذين يبحثون فى علاج السرطان وغيره من الامراض .

الصراصير والضفادع فى مزارع



ولم يقتصر فى مزرعته على تربية الصراصير فقط بل ربى فيها اعدادا كبيرة من الضفادع المختلفة الالوان والاحجام حتى يصدر منها كميات كبيرة الى الولايات المتحدة وكندا وفرنسا والمانيا التى تجد فى الضفادع طعاما شهيا ولذيذا .

ولكى يضمن هذا العالم زيادة هذه الثروة من الضفادع راح يوفر لها الغذاء المناسب بأن قام بتربية اعداد كبيرة من صراصير الليل التى لا تصلح فقط لغذاء الضفادع بل تصلح أيضا لغذا الطيور كما تستعمل كطعم عند صيد السمك مما يضمن له ربحا أوفر من هذه التجارة .

الصراصير والضفادع فى مزارع



مرض شلل الأطفال

الدكتور خيرى منيب بطرس
رئيس قسم الطب الطبيعى
بمعهد الروماتيزم

يعتبر شلل الاطفال من الامراض الوبائية .. أى أن الميكروب المسبب للمرض موجود بالبيئة بصفة دائمة وهنا يتساءل السائل لماذا لا يصاب الكثيرون بهذا المرض . والاجابة ان الجسم يتعرض دائما لكميات بسيطة من الميكروب ، وفى هذه الحالة يقوم الجهاز المناعى بعمل المضادات المناعية لهذا المرض . اما فى حالة ما اذا كان الجسم ضعيفا او تعرض لكميات كبيرة من الميكروب أكثر من قدرة الجهاز المناعى . فهنا يصاب المريض بمرض شلل الاطفال . والميكروب المسبب للمرض هو فيروس له ثلاثة اشكال يتأثر كل منها بحالة البيئة والجو . وتأتى العدوى عادة من مخالطة المرضى أو عن طريق الاغذية . والمعتقد السائد ان الميكروب يدخل الجسم عن طريق الفم ثم بدورة خاصة من خلال الامعاء والجهاز الليمفاوى حتى يصل الى السائل النخاعى ومنه الى الجهاز العصبى (المخ والنخاع الشوكى) . الميكروب يصيب الخلايا العصبية الحركية وليس الخلايا العصبية الحسية بمعنى ان المريض لا يستطيع تحريك الجزء المصاب فى حين انه كامل الاساس بالالم وفروق درجة الحرارة واللمس والضغط .

بالاحصائيات لا توجد دولة فى العالم خالية من الاصابات بمرض شلل الاطفال ، حتى بريطانيا وامريكا فتوجد بهما اصابات ولكن فى سن متقدمة .

وباحصاء الحالات المصابة بجمهورية مصر العربية وجد أن نسبة أصابة الذكور اكثر من نسبة اصابة الاناث ، والعمر عادة يتراوح بين سبعة شهور وخمس سنوات ويندر أن يحدث المرض اكثر من ذلك .

يكمن الفيروس بالجسم قبل حدوث الاعراض فترة بين ٧ أيام وخمسة اسابيع .. وتساعد بعض العمليات الجراحية فى هذه الفترة من حدوث الاصابة كاستئصال اللوزتين او خلع الاسنان . الوقاية من المرض تستلزم النظافة الدائمة والعناية بالمأكولات والتطعيم الصحيح . والمصل المضاد لشلل الاطفال يحفظ فى ثلاجات خاصة ولا تصلح الثلاجات العادية لذلك . والنظام المفروض اربع جرعات من المصل ، الاولى فى الشهر الرابع ، الثانية فى الشهر السادس ، الثالثة فى الشهر الثامن ، الرابعة جرعة منشطة لسن ١٨ شهرا . والواقع ان المناعة بعد التطعيم ١٠٠٪ . وتوجد حالات تصاب

مكافحة التلوث بماء التخدير

لم يعد هناك خوف من اخطار غازات التخدير المنتشرة فى غرف العمليات والانعاش بعد اليوم .. فقد توصلت احدى الشركات البريطانية الى صنع جهاز يتمكن من جمع غازات التخدير الصادرة من رئتى المريض بغرفة العمليات وطردها الى الخارج بمساعدة انبوب للضغط الهوائى .

سيمكن هذا الجهاز من تخفيف حالات التلوث التى كان يتعرض لها المريض او المسئول عن التخدير نفسه خاصة فى العمليات الجراحية الحديثة التى تستغرق وقتا طويلا مثل عمليات القلب والدماغ ، فقد يؤدى غاز التخدير الى التقليل من القدرة على الانجاب لدى المرأة المسئولة عن التخدير كما قد يؤدى بهن الى انجاب اطفال مشوهين .

بالمرض بالرغم من سبق تطعيمها . والسبب فى ذلك اما أن يكون الطفل مريضا اثناء التطعيم او أن المصل كان غير صالح . والنصيحة هنا أن يتم توقيع الكشف الطبى على الطفل قبل التطعيم وأن يكون سليما تماما من الامراض كذلك التأكد من صلاحية المصل وتفضل المراكز المختصة مثل معهد الدكتور النبوى المهندس بامبابة .

الاعراض : فى كثير من الاحيان تظهر اعراض بسيطة كالصداع وارتفاع طفيف فى درجة الحرارة واحساس بالضعف وينتهى المرض عند هذا الحد بدون حدوث شلل. وفى بعض حالات اخرى تظهر اعراض التهاب سحائى كارتفاع درجة الحرارة وتقوس الرقبة والظهر وهذا ينتهى بدون حدوث شلل. فقط نسبة بسيطة من المرضى يمرون بالمراحل التالية :

المرحلة الاولى ما قبل الشلل. وتبدأ بارتفاع فى درجة الحرارة ، ضعف ، صداع — دوخة او ارق — زيادة فى كمية العرق — احمرار بالوجه . احتقان بالحلق واحيانا اعراض معدية معوية كالقيىء والاسهال . هذه الاعراض تستمر لمدة يوم او يومين ثم تسكن هذه الاعراض لمدة اربعة وعشرين ساعة لتعود عادة مرة اخرى بارتفاع فى درجة الحرارة مع حدة الصداع وآلام بالظهر والاطراف مع ضعف شديد . قد يحدث فى هذه المرحلة الغثيان وهو أن المريض لا يكون فى حالة الوعى الكامل مع الهذيان والهلوسة . وبالكشف الطبى على المريض يوجد مع هذه الاعراض تقلص بعضلات الرقبة للخلف وهى علامة لها اهميتها التشخيصية ، فالمريض يظهر مقاومة شديدة حين محاولة ثنى الجزع للامام.

هذه المرحلة قد لا تؤدى الى المرحلة التالية وهى مرحلة الشلل بل توجد احصائيات عالية النسبة للشفاء التام للمريض . نسبة بسيطة هى التى تصل الى مرحلة الشلل الارتخائى وتبدأ باهتزازات عضلية تنتهى سريعا بشلل العضلات وتكون هذه العضلات المصابة مؤلمة عند الضغط عليها . تظهر اعراض الشلل والنسبة الكبرى منها خلال الاربع والعشرين ساعة الاولى ، وتختلف الاصابة من حالة الى اخرى وتتفاوت بين اجزاء بسيطة من عضلات الى عضلات كثيرة منتشرة بالجسم كالاطراف والجزع والبطن.

هناك نسبة بسيطة جدا من الحالات لها خطورتها ، وهى الحالات التى تصاب فيها بعض الخلايا بالمخيخ او مركز التنفس او عضلات القفص الصدرى . فمنها ما يؤدى الى شلل العضلات التى تغذى من المخيخ مباشرة كالتى تعمل على توافق العينين ، وحركة الوجه وعضلات الحلق والبلعوم وعضلات التنفس وهذه الحالات تستوجب عناية غاية فى الدقة .

وتقسم الحالات حسب عمر الاصابة ، فمرض الاربعين يوما الاولى يسمونه بالحالات الحادة ، وما بين اربعين يوما حتى ستة شهور يسمونه بالحالات تحت الحادة . ثم الحالات المزمنة التى مضى عليها أكثر من ستة شهور . ومهمة القائمين على العلاج تختلف باختلاف الحالات . والهدف من العلاج هو تقليل الاصابة بقدر الامكان والعلاج الطبيعى لاسترجاع قدرة العضلات وتأهيل المرضى ومنع التشوهات من الحدوث . ففى الحالات الحادة لا بد من الراحة المطلقة مع عدم تحريك الجزء المصاب أو تداوله حتى فى حالات البكاء الشديد يجب على الام ترك الطفل فى الفراش ومراعاة عدم تحريكه لان الاصابة تزيد فى هذه الحالة . ويجب ايضا وضع سنادات من الرمل او وضع الجزء المصاب فى جبائر خاصة ، اما الحالات الخطيرة التى سبق واشرنا اليها (اصابة المخيخ ومراكز وعضلات التنفس) فتحتاج للمستشفى حيث الرئة الصناعية واحتمال التدخل الجراحى ونقل المحاليل والتغذية من خلال الانابيب واحتمالات اخرى تستدعى العناية المكثفة .

اما دور العلاج الطبيعى فى هذه المرحلة فهو عملية تسخين بواسطة كمادات ساخنة من قماش البشكير بعد عصره أو كمادات خاصة بالمستشفيات او اشعة تحت الحمراء .. ولو روعيت التعليمات لتحسنت نسبة كبيرة من الحالات.

اما بالنسبة للحالات تحت الحادة فيبدأ العلاج الطبيعى والعلاج المائى . ومما يذكر ان « روزفلت » الرئيس الامريكى عولج من مرض شلل الاطفال بالعلاج المائى . وتوجد حمامات خاصة بالذبذبة للسن المبكر وحمامات جماعية . اما العلاج الطبيعى فيحتاج لخبرات خاصة من المعالج وقد يحتاج المريض لجبائر المشى وبعض سنادات لعضلات الظهر والبطن فى حالة اصابتهما . وتتحسن حالات كثيرة فى فترة الشهور الستة الاولى اذا ما عولجت بعناية ولم تحدث بها تشوهات .

اما بالنسبة للحالات المزمنة فيستمر العلاج الطبيعى والعلاج المائى مع قياسات للكفاءة الحركية للمريض بين حين وآخر . واذا ما احتاج لاجهزة تعويضية او عمليات جراحية لازالة التشوهات أو نقل عضلات او تثبيت المفاصل وهذه العمليات تحدد بواسطة الطبيب لان بعضها يحتاج لعمر معين لنجاحها. ويتميز معهد الدكتور النبوى المهندس بامبابة بامكانية علاج جميع حالات شلل الاطفال حيث يشرف عليه مجموعة من الاخصائيين على درجة كفاءة عالية . وعلى ما سبق تشير الى ان مرض شلل الاطفال ليس ميئوس الشفاء ويحتاج لصبر من المريض وايضا من المعالج .

هندسة الإنتاج

معدن المستقبل والحاضر

مهندس : شكرى عبدالسميع محمد

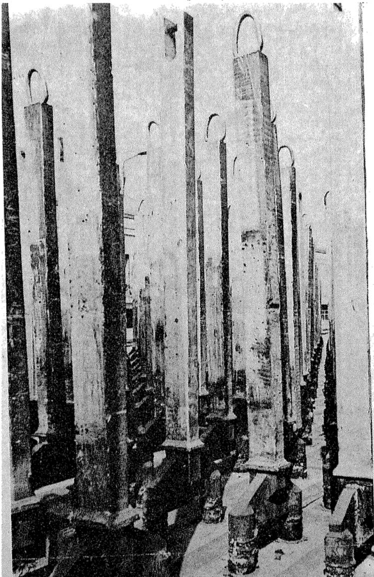
اعدت المائدة الامبراطورية ووزع الخدم الاطباق والكؤوس والملاعق وادوات الاكل وجاء المدعوون واتخذ كل منهم موقعه المحدد ومكانه المعلوم ثم دخل الامبراطور ووقف الجميع والى صدر المائدة جلس المدعوون ينتظرون قدوم الطعام لكنهم نظروا فى دهشة الى ملعقة الامبراطور والشوكة التى امامه وقالوا فى انفسهم يعز الله من يشاء انه هو العزيز الوهاب . له حق فهو الحاكم الآمر ومصمصوا الشفاة ونظروا الى بعضهم نظرات ذات مغزى ولم يكن كل مافعلوه هذا سوى ان امامهم ملاعق وشوك وسكاكين من ذهب وامام الامبراطور نابليون ملعقة وشوكة من الالمونيوم . سبحان الله الالمونيوم كان اغلى من الذهب فى هذا الزمان بل اغلى من البلاتين وكانت سعيدة زمانها واعجوبة عصرها من تقدم لها دبلة من الالمونيوم لخطبتها ... واليوم اصبح الالمونيوم ارخص المعادن قاطبة واكثرها شيوعا وانتشارا وانحدر من عليائه الى السفح بفضل ماجادت به قرائح العلماء .

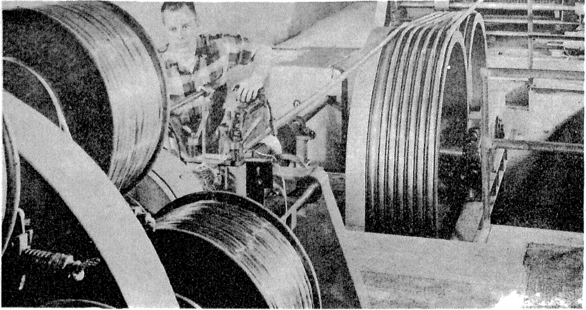
والالمونيوم معدن يقاوم التآكل فى الظروف الجوية المعتادة ومادة انشائية خفيفة تستخدم بنجاح فى صناعة الشبابيك والابواب وواجهات المحلات والعمارات ويستخدم ايضا فى صناعة الكابلات الكهربائية وكابلات الاتصالات التليفونية سواء منها ماامتد على الارض او فى اعماق البحار

ومتى خلط الالمونيوم بالمعادن الاخرى مثل المنجنيز والسيليكون والنيكل والنحاس والزنك تغيرت خواصه الميكانيكية راسا على عقب وتحول من معدن ضعيف البنية هزيل القوام الى سبيكة صلبة مما يجعل من الممكن استخدامه ليس فى واجهات المبانى فقط بل فى بناء الكبارى والدعامات الداخلية للسفن والسيارات وهياكل الطائرات واجزاء محركات الاحتراق الداخلى

والالمونيوم سهل التشكيل ويمكن طرقه وسبكه وتحويله الى رقائق تستخدم فى لف الشيكولاته ويمكن

اقطاب الجرافيت





سحب الالمونيوم على البارد

سحبه ولحامه ويستخدم فى الصناعات الالكترونية والدوائر المتكاملة وفى اجهزة تضخيم التردد اللاسلكى .

انتاج الالمونيوم :

ينتج الالمونيوم بطريقة الاختزال الكهربى التى تطورت للمرة الاولى عام ١٨٨٦ ولازالت تستخدم حتى يومنا هذا فى جميع مصانع الانتاج بعد ادخال تغييرات طفيفة عليها .

وفى هذه الطريقة يصهر الخام (بوكسيت) فى مركب صهار عند درجة حرارة تبلغ ٩٧٠ درجة مئوية ويمر التيار الكهربى وتصل الكتلة المنصهرة الى حد التأين وينشطر الخام ويتحول الى الالمونيوم والاكسجين الحر ويستقر الالمونيوم فى قاع الخلية الكهربية ويسحب من القاع دوريا اما الاكسجين الحر فيتفاعل مع القطب الكربونى مولدا ثانى اكسيد الكربون .

وتستخدم فى التحليل الكهربى اقطاب من الكربون او الجرافيت وتستبدل على فترات محددة يوميا (صورة رقم ١) أما المعدن المنصهر فانه يصب على هيئة قوالب ويخزن حتى يحين تشغيله ميكانيكيا .

وتصنع الاقطاب بطحن الفحم حتى يتحول الى جزيئات او بودرة ناعمة ثم يعجن مع القار مكونا عجينة نصف جافة تكبس فى قوالب خاصة بعدها تحرق فى افران كهربية منضبطة الحرارة والتوزيع الحرارى وخلال عمليات الحرق تتبخر المواد الخفيفة المتطايرة الموجودة فى القار ويتبقى الكوك الذى يتلبد مع الكربون ويتحول بالحرارة الى كتلة متماسكة شديدة الصلابة بعدها يبرد ببطء شديد حتى درجة حرارة الغرفة ثم يستخدم مباشرة فى التحليل .

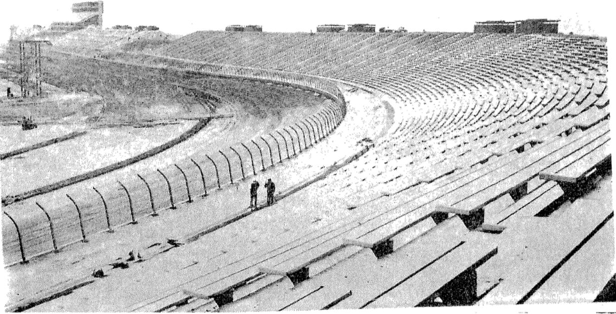
اما المعدن المنصهر فيجمع فى بواتق تتسع الواحدة لحوالى ٥ اطنان وتؤخذ منه عينة للفحص الكيميائى وتحديد جودة المنتج وقياس نسبة محتوياته من الالمونيوم والسيليكون والحديد والمنجنيز وغير ذلك من الفلزات ثم ينقل بعدها الى افران الخلط وفيها يتم خلط الالمونيوم بفلزات اخرى محددة مسبقا تبعا لاغراض الاستخدام ويعاد على عينة جديدة كل اجراءات التحليل الكيميائى للتأكد من مطابقة السبيكة للمواصفات العيارية .

معالجة خامات الالمونيوم :

يستخرج الالمونيوم من خاماته التى تكونت منذ ملايين السنين عندما تعرضت الصخور البركانية فى القشرة الارضية الى عوامل التعرية نتيجة للرياح والشمس والهواء والماء وقد سمى الخام فيما بعد باسم البوكسيت نسبة الى مقاطعة فى فرنسا تم استخرجه منها لاول مرة

ويتكون البوكسيت من عدة عناصر اهمها ايدروكسيد الالمونيوم وعند معالجته بمحلول الصودا الكاوية تنفصل باقى الشوائب ويتبقى الالومنيا (اكسيد الالمونيوم) . ويوجد البوكسيت فى عدة بلدان اهمها امريكا ــ روسيا ــ فرنسا ــ الكونغو ــ المجر ــ ايطاليا ــ استراليا وفى بعض بلدان الشرق الاوسط .

ويؤخذ البوكسيت من المناجم ثم يغسل فى مغاسل دوارة لازالة الطين والشوائب ثم يطحن ويسخن فى فرن دوار مثل المستخدم فى صناعة الاسمنت حيث يتبخر الماء وتحرق المواد العضوية وبعدها يطحن فى كسارات دوارة ثم يعامل بايدروكسيد الصوديوم تحت ضغط ٨ كيلوجرام لكل سنتيمتر مربع وعند درجة حرارة ١٦٠ درجة مئوية ثم ترشح المحاليل تحت الضغط فى مرشحات خاصة ونحصل على الخام الصالح للتحليل الكهربى .



مدرج رياضي صنعت مقاعده من الالمونيوم

اقتصاديات الصناعة :

انتاج الالمونيوم يتوقف على رخص وتوافر مصادر الطاقة الكهربية حيث يستهلك انتاج طن واحد من الالمونيوم حوالى ٢٠٠٠٠ عشرين الف كيلووات ساعة وهنا اخذت هذه الصناعة تشق طريقها الى دول تتوافر فيها مصادر الطاقة ونجدها :

★ فى مصر باسم شركة الالمونيوم بنجع حمادى اعتمادا على توفر طاقة كهربية من السد العالى مع وجود عمالة مدربة وخبرة تكنولوجية رغم عدم توافر الخام .

★ فى البحرين باسم شركة البا وتنتج الشركة حوالى ١٢٠ الف طن سنويا من الالمونيوم وتستورد الشركة الخام من استراليا واقيم المصنع فى البحرين نظرا لتوفر مصادر الطاقة الرخيصة من القار الطبيعى .

★ صناعات تشكيل الالمونيوم وتصنيع القواطع منه وانتشرت فى مصر والمملكة العربية السعودية والبحرين وقطر والكويت

★ صناعات انتاج بودرة الالمونيوم للبويات وباقى الصناعات الكيميائية واهم مركز عربى لانتاجها فى البحرين وتحول حوالى ٣٠٠٠ طن فى السنة

★ صناعات تعتمد على خردة الالمونيوم واهم واضخم مصانعها فى العالم يوجد فى الولايات المتحدة الامريكية حيث يعاد استخلاص الالمونيوم مرة اخرى من عبوات المياه الغازية الفارغة وعبوات المواد الغذائية وورق الشيكولاتة والادوات المنزلية المستهلكة وهى صناعات نرجو ان نسمع عن قيامها فى مصر وباقى العالم العربى .

وعلى العموم فان شركة مصر للالمونيوم وشركة البا للالمونيوم بالبحرين تعتبران اضخم واكبر وحدات انتاجية للالمونيوم فى العالم العربى

خصائص الالمونيوم :

معدن ابيض فضى لين قابل للمط والسحب ويمكن طرقه ودرفلته او تشكيله على هيئة رقائق غاية فى الرقة وتتأثر خواصه الميكانيكية متى كون مع المعادن والعناصر الاخرى سبائك كما اسلفنا ففى ارفيسدا Arfida بكندا بنى كوبرى طوله ١٥٠ مترا وعرضه ٩٠ مترا من سبيكة خفيفة من الالمونيوم اذ أن بناء هذا الكوبرى من الصلب امر غير عملى وغير اقتصادى فعلى الرغم من صلابة الصلب ومرونته فان الكوبرى سيكون ثقيلا جدا وفى مدينة لندن ينتصب تمثال فى ميدان بيكا ويللى منذ عام ١٨٩٣ صنع من الالمونيوم .

والالمونيوم غير قابل للصدا والتآكل رغم اتحاده بسهولة مع الاكسجين حيث انه يكون مع الاكسجين طبقة رقيقة شفافة من اوكسيد الالمونيوم غير مسامية تلتصق بشدة بسطح المعدن وتحميه من استمرارية التآكل هذا ويمكن بطرق كيميائيه تثبيت هذا الغلاف الرقيق وتلوينه كذلك .

وقد علمنا ان الالمونيوم يمثل حوالى ١٠٪ من القشرة الارضية وهى نسبة عالية اذا قورنت بتوافر المعادن الاخرى وان خواصه الفريدة تضعه فى مقدمة فلزات المستقبل والحاضر

حقائق عن الالمونيوم :

★ اكتشفه همفرى دافى عام ١٨٠٩ ولم يكن نقيا

★ الفلز النقى استخلصه اورستيد عام ١٨٢٥

★ طريقة الاستخلاص البخارى على نطاق كبير توصل اليها الامريكى تشارلز مارتن هول والعالم الفرنسى بول هير ولف عام ١٨٨٦ .

وجبة علمية خفيفة

أسرار هامة وراء..
طيف الأيدروجين

الدكتور محمود أحمد الشربيني
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

مر قرابة قرن ونصف قرن من الزمان على الكشف عن ظاهرة طبيعية هزت العلم من أساسه وفي الربع الاول من هذا القرن أقام العلماء في محاولة لحل اسرارها بنيانا اعتبر بحق أول علامة على طريق العلم الحديث وتطبيقاته وقد اشترك حديثا ثلاثة من العلماء في كتابة مقال عن هذه الظاهرة اذ اعتبروها حجر رشيد للفيزيقا الحديثة وقد كشفت بحل رموزها عن اسرار للعلم في اكثر من ميدان .

واني أبادر حتى لا الهب خيال القارىء واقول ان هذه الظاهرة هي طيف غاز الايدروجين ومابسطه وقد عرف عنه الكثير وما اخطره وهو يكشف عن اسرار كانت من الغوامض لعهد قريب .

ولقد اثارني هذا الموضوع ووضعني وجها لوجه مع ذكريات ماضية حلوة يوم اجتمعنا من نصف قرن من الزمان او يزيد لانشاء جمعية سميناها « جمعية العلوم الرياضية » واخترنا منا رئيسا لها وكان الاستاذ الدكتور محمد مرسى احمد وشرفني الزملاء نائبا للرئيس وبدات الجمعية نشاطها وتفضل بعض من أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم بالجامعة المصرية بالقاء محاضرات يشرحون فيها ماقاموا به من ابحاث علمية وكان ان طمع احد اعضاء هيئة التدريس في القاء اكثر من محاضرة وأبى الرئيس عليه ذلك وتأزم الموقف وكان ان استقال رئيس الجمعية وتوليت امورها ورأيت ان اوسع من نشاط الجمعية فاضفت الي اسمها اسما جديدا فاصبحت « جمعية العلوم الرياضية والطبيعية » وماخطر بالبال ان اضافة اسم الى اسم وتوسيع الاختصاص كان مفتاح الفرج لهذه الجمعية فاحتضنها اساتذة الرياضة والطبيعة في كلية العلوم خاصة وكليات الجامعة عامة وفريق ممتاز من غير رجال الجامعة ولا تزال الجمعية بمشيئة الله قائمة الى الآن .

واذكر اني القيت محاضرة في موسم محاضراتها وكنت وقتذاك احبو في البحث العلمي وكان موضوع المحاضرة « المجال الكهربائي القوى وطيف الايدروجين » واستعرضت ما قمت به من جديد متواضع في هذا الموضوع وقد سبقني من خطا الخطوة الاولى في تفسير اثر المجال وكان من خطا الخطوة الثانية حتى يظهر تفسيره اشد قربا من الواقع التجريبي ثم شاء القدر ان اخطو الخطوة الثالثة ونشرت تفاصيل محاولتي في المجلة الفلسفية بلندن في عدد يناير من عام ١٩٣٢ ونوهت عنها في مقال تحت عنوان « خطوة » وذلك تلبية لطلب القائمين على مجلة « هى » مجلة اتحاد طلاب كلية العلوم . لقد طفت هذه الذكريات على السطح من الاعماق عندما قرأت المقال الذي كتبه حديثا ثلاثة من فطاحل العلماء .. واتمنى ان اجمل بعض هذا المقال العنصر الأساسي في وجبة اليوم .

وغريب امر العلماء الاعلام انهم يبدأون من البداية ويعلنون ان محاولة تفسير طيف الاضواء المنبثقة من ذرات الايدروجين قد اوحت باستحداث قوانين في ميكانيكا الكم ولم يقتصر تطبيق هذه القوانين على ذرة الايدروجين فقط طبقت ايضا على ذرات وجزيئات اخرى بل طبقت على المادة بكلياتها واعتبرت اساسا للكيمياء الحديثة ولفيزيقا الجوامد ولعلوم تطبيقية امثال الالكترونيات وقد ظن بعض المهتمين بتاريخ العلم في بداية القرن العشرين أن طيف الايدروجين اصبح عاريا وقد كشف عن نفسه الغطاء فهو معروف جملة وتفصيلا من زمن بعيد ولكن الواقع الحالي ينبىء بخلاف ذلك اذ افضى طيف الايدروجين في السنين الاخيرة باسرار هامة ولعله سيفضي في المستقبل بمزيد فهناك خبىء لم يكشف بعد وهكذا يتوقع العلماء .

ولا يزال قياس مواقع خطوط الطيف بدقة احسن اختبار حتى يومنا هذا لتوقعات النظرية الكمية ويرجع الفضل الى الليزر الذي اتاح لنا تحليلا ادق للطيف حيث

بمسار الاضواء الليزريه ببقاء وتجانس وترابط واستمساك بلون واحد أعني طول موجة واحـــدة وفي اضــعف الحالات بمدي ضيق من امواج الضوء وهكذا دفعت الاضواء الليزرية علم الطيف دفعة قوية الى الامام ومازال الدفع قائما .

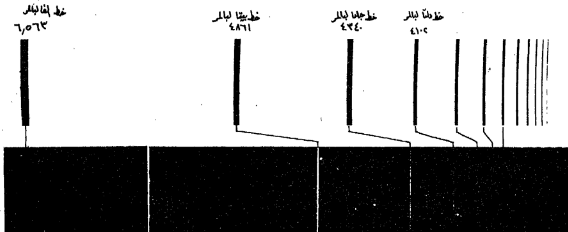
اذا أضيء بتيار كهـربائى فتيل ووضعنا فى طريق الضوء منشورا زجاجيا اختفى الضوء الابيض ونفذ فى المنشور ضـوء مختلف الالوان كأنه مروحة ملونة منشورة انحرفت بكليتها عن امتداد مسار الاشـــعة الاصلية البيضاء وكانت نهايتها الاقل انحرافا حمراء والنهاية الاكثر انحرافا بنفسجية اللون وبين النهايتين جميع الالوان : الاحمر فالبرتقالى فالاصفر فالاخضر فالازرق فالنيلى فالبنفسجى حسب طول الموجة ويقال انه طيف مستمر ينحرف حسب اطوال الامواج ولكن طيف ذرات غاز مخلخل نقى مضيء هو خطوط منفصلة عن بعضها فكل خط قائـم بذاته واذا أخذنا صورة لهذا الطيف لوجدناه خطوطا لامعة على ارضية سوداء واذا عن لنا أن نجعل الضوء يمر خلال ذرات الغاز المخلخل النقى واخذنا صورة للطيف الناشيء لوجـــدناه خطوطا قاتمة على ارضية لامعة .

وذرة الايدروجين ابسط الذرات فنواة الذرة بروتون واحد ولها تابع هو الكترون واحد لذا كان طيفهـا ابسط الاطياف وان اول خــط فى طيف الايدروجين قد اكتشفه انجستروم وذلك عام ١٨٥٣ وتكريما له سميت وحدة اطوال الامـــواج انجستروما وهى ١٠-٨ ســـم ثم اكتشفت ثلاثة خطوط اخرى فى مدى العشرين عاما التالية للكشــف الاول . ثم جاء هجن عام ١٨٨١ ونظر الى السماء وســـجل اطياف النجوم ووجد عشرة خطوط اخـرى لطيف الايدروجين . واغرب مـا فى الموضوع ان اغلب خطوط طيف الايدروجين اكتشــف فلكيا قبل ان يكتشف ارضيا ومن الجائز ان يكون ذلك لصعوبة تحضير ايدروجين نقى من ذرات اذ ان الايدروجين العادى يحتوى على جزيئات طيفهـــا أكثر تعقيدا : واذا اردنا فصـــل ذرات الايدروجين من جزيئاته لا تسعفنا الطاقة الحرارية ولكن يســـتعان بأنابيب التفريغ الكهربائى حيث يمكن فصـــل الذرات من الجزيئـــات بوساطة الكترونات تتسارع تحـت جهد كهربائى كاف ولعلها ليســـت الوسيلة الوحيدة للحصول على الطيف الذرى للايدروجين وكبت الطيــف الجزيئى .

ان خطوط الطيف التى اكتشفها هجن تبدا من الجزء الاحمــــر من الطيف المنظور وتنتهى قرب الجزء فوق البنفسجى . ويلاحـــظ ان الخطين الاولين على مســـافة من بعضهما ولكن الفترات بين الخطوط تتقارب بانتظام شكل (١) .

وقد تمكن بالمر عـــام ١٨٨٥ ان يصل بتفكيره وبالتحســـيس الى قانون وضعى يعين مواقع الخطـوط المعروفة وقتذاك وبالتالى معرفـــة طول موجة كل خـــط وســـميت الخطوط التى تتبع هذا القانـــون بسلسلة بالمر وهناك سلاسل اخرى منها سلسلة تقع فى منطقة فـوق البنفسجى وتسمى ســلسلة ليمن ويجمل بى ان اذكر القانون الوضعى لبالمر وهو عبارة عن تناســب بين معكوس طول الموجة والفــرق بين مربعى كسرين ويتحتم على الكسر ان يكون بسطه عددا واحدا ومقــامة اى عدد ومربع اول الكسرين فى حالة سلسلة بالمر هو (١/٢)٢ ومربع اول الكسرين فى حالة سلسلة ليمن هو (١/١)٢ ويثبت الكسر الاول ولا يتغير ولكن التغير يكون فى الكسر الثانى فمربع الكسر الثانى فى حالة سلسلة بالمر يختلف تبعا للظروف اذ أن له قيما مختلفة أكبرها (١/٣)٢ فى حين ان

طول الموجة بوحدات الانجستروم



شكل (١)

اكبر قيمة لمربع الكسر الثاني في حالة سلسلة ليمن هو (½)٢ ومعنى هذا ان مقام الكسر الثاني في حالة سلسلة بالمر يأخذ اي قيمة من قيم الاعداد الصحيحة ابتداء من ٣ وفي حالة سلسلة ليمن يأخذ مقام الكسر الثاني اي قيمة من قيم الاعداد الصحيحة ابتداء من ٢ .

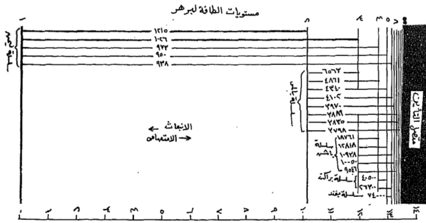
واذا اردنا ان نحول علامة التناسب الى علامة تساوي لا بد ان نضرب الفرق بين مربعي الكسرين في ثابت حسبة رايدبرج وسمي ثابت رايدبرج

ثم جاء بوهر واراد ان يبحث تركيب الذرة وكان ان نجح عام ١٩١٣ في استخلاص معادلة بالمر بعد ان زاوج بين النظرية الكمية والنظرية الميكانيكية وكان زواجا لا يقره المنطق المجرد وان استساغه المنطق العلمي اذ جعلت مناطق معينة في الذرة على ابعاد معينة من مركزها ترفض بعض القوانين التقليدية ولا تعترف بصحة سريانها فهي تختار ما يحلو لها ويوافقها من قوانين ميكانيكية وترفض مالا ترضاه دون ابداء اسباب ثم جعل التنقل بين المناطق وثبا في غير اسباب اذ حرمت الحركة في غير هذه المناطق وقد عرفت الاسباب فيما بعد مع نظرية الكم الحديثة .

اعود واقول يرمز العدد واحد الى المنطقة الاقرب الى مركز الذرة ويرمز للمنطقة الثانية بالعدد اثنين وهكذا ويكتسب الالكترون حصانة في هذه المناطق فله ان يتحرك دون ان يفقد طاقة وهذه المناطق تغلف نواة الذرة وعليه فالالكترون المتحرك فيها له كمية تحرك زاوي اي كمية تحرك مداري

وذهب بوهر الى ان منسوب الطاقة في المنطقة الاولى يتناسب مع مربع الكسر (١/١)٢ ومنسوب الطاقة في المنطقة الثانية يتناسب مع (½)٢ ومنسوب الطاقة في المنطقة الثالثة يتناسب مع (١/٣)٢

وهكذا بين ان خطوط سلسلة بالمر ناتجة عن حركة تنقلات الالكترون من المناطق العليا الى المنطقة الثانية وان خطوط سلسلة ليمن ناتجة عن حركة تنقلات الالكترون من المناطق



شكل (٢)

العليا الى المنطقة الاولى شكل (٢) ، استخدم ميكلسن مقياس تداخل لفحص خطوط طيف الايدروجين وبعبارة ادق حاول معرفة العلاقة بين اختلاف الشدة واختلاف اطوال امواج الخطوط ولاحظ ان خط الفا لبالمر ليس بخط مفرد ولكنه خطان يختلف طولا موجتيهما بمقدار ٠,١٤ ر. من الانجستروم وقد عزى ذلك الى حركة الالكترون حول النواة في غير دائرة وكذلك لازدياد كتلة الالكترون بازدياد سرعته وقد تمكن سومر فلد من حساب مدى الانفصال بين الطولين واهم من كل هذا ان برز في حساباته مقدار لا ابعاد له سمي ثابت التركيب الدقيق وهو

$\frac{1}{137}$ وكان ولا يزال لهذا المقدار موضع

مرموق في تطلعات وتخمينات رجال الفيزيقا الى يومنا هذا

وكلما ازداد البحث في اطياف الايدروجين ظهر جديد وقد وجب ان تضاف كمية تحرك زاوي ذاتي حيث يدور الالكترون حول نفسه الى كمية التحرك المداري

نختتم بان ننظر الى ذرتين من غاز الايدروجين لهما نفس منسوب الطاقة اعني ان الكترون الذرة الاولى في المنطقة الثانية مثلا والكترون الذرة الثانية في المنطقة الثانية ايضا مع ملاحظة ان محصلة كمية التحرك الزاوي مداري وذاتي هو نفس المقدار للذرتين ولكن هناك اختلاف في كمية التحرك المداري بمفرده اذ ان احداهما اكبر من الاخرى .

وهكذا نرى ذرات الايدروجين وقد رفعت الى المنطقة الثانية بها خليط من الصنفين وفي الامكان ان نجري عليهما ما اجراه لامب وزميل له بأن استخدما الطاقة اللاسلكية اعني استخدما امواجا ترددها تردد الامواج اللاسلكية للتأكد من ان الذرة صاحبة كمية التحرك المداري الاصغر منزاحة ناحية طاقة اكبر من طاقة صاحبتها اي لها خط بتردد اعلى بما يوحي باختلاف في الطاقة بينها وبين صاحبة كمية التحرك المداري الاكبر وهذه الازاحة سميت ازاحة لامب ونسبها بعض العلماء الى اختلاف شحنة وكتلة الالكترون الطليق عن شحنة وكتلة الالكترون المقيد داخل الذرة وقد نجح علم ديناميكا الكم الكهربائية في تعليل ازاحة لامب .

واخيرا اكتفي بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .



آلات الجراحة عند قدماء المصريين مشتملة على آلات الكي الحراري

العلاج بالكي الحراري

كيف نشأ وتطور ؟

الدكتور مصطفى احمد شحاته
استاذ الانف والاذن والحنجرة
كلية الطب ـ جامعة الاسكندرية

من يوم ان وجد الانسان على الارض ، شعر بالمتاعب والآلام ، وقاسى من الامراض والعلل ، حتى استطاع بعد مرور الآف السنين ان يتعرف على الكي الحراري ، ويستخدمه في تخفيف الآلام او ازالتها فكيف عرف الانسان هذه الوسيلة ، وفي أي الامراض استعملها ، وكيف تطورت حتى وصلت الى عصرنا الحديث ؟.

إكتشف الإنسان القديم النار مصادفة ، وكان هذا الإكتشاف من اعظم ما حققه منذ أكثر من نصف مليون سنة ، ولا بد أن انسان ـ بيكين ـ الاول كان أول من سيطر على النار واستخدمها في أعماله اليومية .

مما لا شك فيه أن مصدر هذه النيران كان من البرق المدوى والصواعق الحارقة التي كانت تنزل توهجيات من السنة اللهب فتشعل النيران ، ويتأكد ذلك بوضوح كبير في القرآن الكريم حيث يقول الله في سورة البقرة : « أيود احدكم ان تكون له جنة من نخيل وأعناب تجرى من تحتها الانهار ، له فيها من كل الثمرات ، وأصابه الكبر ، وله ذرية ضعفاء ، فأصابها اعصار فيه نار فاحترقت كذلك يبين الله لكم الآيات لعلكم تتفكرون » .



تحضير مريض الكلى ، وأسياخ الحديد تحمى على النار

عرف انسان العصر الحجري القديم المفعول العلاجي لحرارة النار، وذلك عندما لاحظ راحة لآلام المفاصل عند جلوسه أمام النار ، وحتى تكون التدفئة في متناول يده ، داخل الكهف أو في بيته البسيط الذي يعيش فيه ، فلقد كان يستعمل الاحجار الساخنة أو الأواني المملوءة بالماء الساخن الحصول على نفس الفائدة .

أما الكي الحراري باستخدام النار أو أعواد من الحديد الساخن ، فقد عرفه المصريون القدماء منذ أكثر من ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد ، وذلك في

علاجهم للاورام ، حيث نجد وصف ذلك فى أوراق البردى الطبية ، التى تصف استعمال اعواد الحديد المحمية فى حرق الاورام السطحية على الجلد وايقاف النزيف الدموى الشديد من الجروح .

أما فى العصر اليونانى القديم ، فلقدكان الكى الحرارى معروفا لدى الاطباء اليونانيين ، فلقد ذكره أبو قراط -(٤٦٠ — ٣٧٠ قبل الميلاد) واستعمله فى فتح الخراريخ ، كما أن الطبيب اليونانى المشهور سلصص قد استعمله فى السيطرة على النزيف الدموى الشديد .

فى فترة ماقبل الاسلام ، كان للعرب فى شبه الجزيرة العربية طبهم الجاهلى الذى اكتسبوه بالخبرة والتجربة ، وعرفوا العلاجات الوضعية ، واشتهروا باستعمال فصد الدم والحجامة والكى الحرارى ، وكان من عادتهم تحمية الآلات الجراحية على النار قبل استعمالها ضمانا لحسن أدائها ونظافتها .

وجاء النبى محمد — عليه الصلاة والسلام — فى القرن السادس الميلادى ، فقدم كثيرا من الارشادات الصحية والتوجيهات الوقائية ، وكان للكى الحرارى نصيب من أقواله وأفعاله ، فقد روى الخطابى أن النبى كوى أسعد بن زرارة ليرقأ الدم من جرحه وخاف عليه أن ينزف فيهلك ، وفى صحيح البخارى عن النبى أنه قال « الشفاء فى ثلاث ، شربة عسل ، وشرطة محجم ، وكية نار » .

وفى بداية عصر النهضة الاسلامية أخذ الكى مكانا بارزا كوسيلة علاجية فى الطب الاسلامى وعندما تقدمت العلوم الطبية على أيدى ابن سينا والرازى وابن زهر ، وارتقت الجراحة على يد أبى القاسم الزهراوى ، وصل الكى الحرارى الى درجة عالية من التقدم والكفاءة ، وكان أبرعهم فى ذلك الزهراوى حيث خصص له جزءا كبيرا من كتابه الضخم « التصريف » وصف فيه كل مايتعلق بالكى من آلات واستعمالات من أول رأس المريض الى أسفل قدميه ، ووصف العديد من المكاوى وأشكالها وطريقة استعمال كل منها وكلها من تصميمه واختراعه ، واستطاع ان يصل الى كثير من الاساليب الطبية التى مازالت تستعمل بكل كفاءة حتى اليوم .

وعندما جاء الطبيب العربى أبو الفرج ابن القف فى عصر صلاح الدين الايوبى طور استعمال الكى الحرارى وأبدع فيه ، واستعمل معدن الذهب والفضة فى صنع المكاوى الحرارية بدلا من الحديد .

وعندما انتقل الطب الاسلامى بجميع تخصصاته وفروعه الى أوربا عبر قنوات الاتصال المختلفة اقتبس الاطباء الاوربيون وسائل وأساليب الجراحة العربية بما فيها الكى الحرارى ، واعتبروا كتب ابن سينا والرازى والزهراوى مراجع علمية متقدمة لدراساتهم ، وان كانوا قد نجحوا فى نقل هذه العلوم فانهم لم يبرعوا فى نقل مهارة ودقة الجراحين العرب ، فتأخرت الجراحة عندهم وساءت حالتها فى معظم دول أوربا ، حتى اضطرت بعض جامعات فرنسا للتوقف عن تدريس مادة الجراحة ومنع أطبائها من اجراء اى عمليات جراحية . وظل الحال على هذا

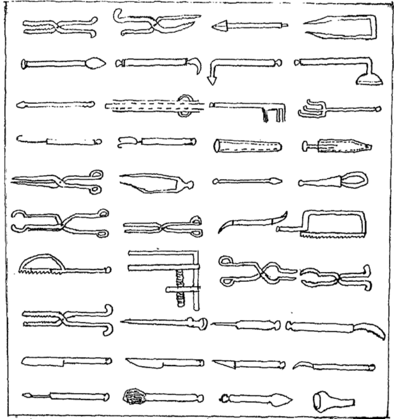
صفحة من كتاب التصريف للزهراوى تحمل تعليمات عن الكى

الوضع حتى أواخر القرن السابع عشر عندما عاد الاطباء الاوربيون للاصول العربية القديمة .

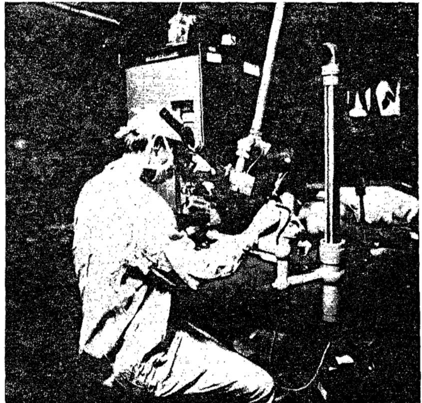
فى بداية القرن السابع عشر اكتشف العالم لويجى جالفانى ١٧٣٧ – ١٧٩٨ م) الكهرباء الاستاتيكية ، ثم تبعه العالم الساندرو فولتا (١٧٤٥ – ١٨٢٧) فى اختراع اول وحدة كهربائية سنة ١٨٠٠ ، وهكذا وجدت أول وسيلة حديثة متطورة لتوليد نوع جديد من الطاقة الحرارية ، وبهذا نشأ الكى الكهربائى ، ولم تمض بضع سنوات حتى امكن استخدام هذا الكى فى استئصال الاورام الصغيرة باستعمال شرارات كهربائية من مولد كهربائى عالى الذبذبة ، وكانت هذه الطريقة المتطورة المبتكرة محدودة التأثير ، لا يمكن استعمالها فى أعماق الجسم او فى الجراحات الدقيقة الخطيرة .

وما أن جاءت سنة ١٩٠٩ حتى تمكن العالم ناجلشميت من استخدام قدرة التيار الكهربائى على التغلغل داخل جسم الانسان ، واخترع طريقة الكى بالتغلغل الكهربائى (دياثيرمى) والحرارة الناتجة من هذه الطريقة تعطى ثلاث درجات من الكى ، هى تصلب الانسجة او قطعها او حرقها .

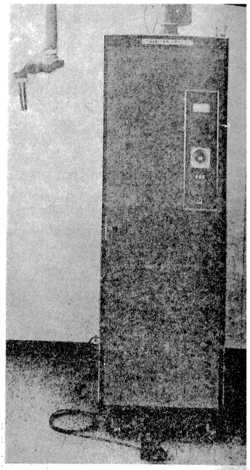
ثم توالت التطورات والتجديدات فى اجهزة التغلغل الكهربائى لزيادة قدرتها وكفاءتها فظهرت أنواع جديدة لها مواصفات متقدمة ومزايا عديدة ، واصبح استعمال هذا النوع من الكى منتشرا فى كل انحاء العالم ، ولا تخلو اية عملية كبيرة او دقيقة من استعماله فى بعض الخطوات .



آلات الجراحة عند العرب وتشمل
آلات الكى الحرارى



جهاز اشعة الليزر يستعمله الجراح فى ازالة الاورام بطريقة الكى الحرارى



واخيرا وصلنا الى عصر الليزر ، تلك الاشعة الخطيرة القوية ، التى دخلت المجال الطبى حديثا ، وامكن توليدها عن طريق اجهزة خاصة تعطى حزمة دقيقة من اشعة الليزر ، لها تأثير حرارى شديد يمكن باستعمالها ازالة اى انسجة مريضة بدقة وكفاءة عالية ، دون نزيف ملحوظ أو اصابة للانسجة المجاورة.

ولا شك أن الكى الكهربائى بجميع أشكاله وانواعه يعتبر قفزة طبية هائلة نحو التقدم الطبى الكبير الذى ينشده العالم واصبح عنصرا مساعدا هاما فى معظم العمليات الجراحية ، حيث يساعد فى التقليل من الخطوات الجراحية وتقليل الفاقد من الدم والمحافظة على الانسجة السليمة .

وقد كان الهدف الاساسى من الكى الحرارى – قديما – هو اعطاء المريض وسيلة صحية مناسبة فى علاج تحفظى سليم ، وبالرغم من مرور آلاف السنين ، وظهور مصادر جديدة للطاقة الحرارية واختراع أجهزة متنوعة للكى الحرارى ، فان ذلك الهدف مازال قائما .. يضعه الاطباء نصب أعينهم عند علاج المرضى واجراء الجراحات لهم .

ويجب أن يعود الفضل للاطباء الاوائل ، الذين فكروا فى هذه الوسيلة العلاجية الممتازة ، والذين توصلوا الى وسائل وادوات تنفيذها . والذين وضعوا الأسس والطرق المستعملة فيها ، والذين طوروها حتى وصلت الى هذه الدرجة الحديثة من مقدرة وكفاءة

جهاز اشعة الليزر ، اقوى واحدث جهاز للكى الحرارى .

لعب للمعوقين

الطفل المعاق يحتاج الى الالعاب اكثر من الطفل السليم .. فهو بحاجة الى التغلب على ما يعانيه من فوارق بسبب عاهته .. من هنا ليس غريبا أن نعرف أن فى بريطانيا جمعية متخصصة تشرف على انشاء مكتبات لالعاب المعاقين وصل عددها ٨٠٠ مكتبة بالاضافة الى ما تصدره هذه الجمعية من مجلات تهتم بقضايا العاب المعاقين ، ليس هذا فقط بل تتألف هذه الجمعية من ٢٠ مستشارا متخصصا فى نواح معينة من العناية بالاطفال المعاقين وملاحظتهم لتوصية المصانع بالالعاب التى تناسبهم .

كما توجد منظمة أخرى تجمع الوالدين والمصممين والمعالجين والتقنيين وصانعى اللعب لاستشاراتهم فى تطوير العاب المعاقين .

ومن بين هذه اللعب التى صممت خصيصا للمعوقين فراشة جميلة الالوان مصنوعة من الخشب تتحرك بمقبض يتم صده بالخيط فيفتح جناحيها ، أيضا قامت احدى الشركات بانتاج قطع خشبية كبيرة يجمعها المعاق ليصنع منها شكل الانسان مما يساعده على معرفة اجزاء وتركيب جسم الانسان بسهولة .



عيون الماء عندما تتفجر من الأرض

الدكتور عبده شطا
مدير معهد الصحراء سابقا

عندما نصل الى مشارف واحة سيوة او واحة آمون ، وهى تقع الى الغرب من منخفض القطارة وعلى بعد حوالى ٣٠٠ كيلومتر الى الجنوب من مرسى مطروح ، سوف نلاحظ من فوق الهضبة الجيرية التى تطل عليها من الشمال ، احراش النخيل واشجار الزيتون ، وهذه وتلك تكون هناك بقعا متناثرة تفصلها مسطحات واسعة تشغلها البحيرات الملحية والسبخات ..

وعندما تتاح لنا فرصة التجول بين احراش النخيل واشجار الزيتون سوف نجد الكثير من الحفر الفائرة التي يملؤها ماء عذب يتميز بالصفاء وقلة المواد العالقة .

وهناك يحيط بفوهات تلك الحفر وهى الى حد ما نوع من المغارات الطبيعية ، حوائط مصنوعة من الحجر تجعل منها ما يشبه الاحواض المستديرة .. وفى تلك الاحواض يتجاوز عمق الماء المتر الواحد والتغذية فيها متجددة ، حيث نلاحظ عندما ندقق النظر فى القاع الصخرى خروج الماء من الشقوق على شكل موجات متصلة من الفقاعات .

تلك هى ما نعرفه باسم العيون حيث يتفجر الماء من صخور الحجر الجيرى ، ثم ينساب فوق السطح حاملا معه الحياة للانسان والحيوان ولاحراش النخيل واشجار الزيتون، ثم تستمر رحلة الماء فوق السطح ليتجمع فى بحيرات واسعة قليلة العمق نذكر منها أغورمى والمعاصر وتميرة .. وفى تلك البحيرات يتعرض الماء لعوامل التبخر مخلفا وراءه طبقات سمكية من الملح الذى يختلط برواسب الطين وهى تعرف هناك باسم الكرشيف . وفى واحة سيوة يوجد اكثر من مائتين من عيون الماء الطبيعية تصل تصرفاتها اليومية الى حوالى ٢٠٠ الف متر مكعب .

ونحن عندما نترك واحة سيوة ونتوجه الى ضاحية حلوان فى الطرف الجنوبى لمدينة القاهرة سوف نتعرف على عيون اخرى توجد فى صخور المقطم الجيرية وينبجس منها الماء الذى يستخدم فى الاستشفاء ، وفى العين السخنة على الشاطىء الغربى لخليج السويس وبحمام فرعون قبالها على الشاطىء الشرقى توجد عيون كبريتية تندفع منها مياه حارة وتسيل فوق السطح لتكون بركا صغيرة أو مصاطف كبيرة فى محاذات الشاطىء . وفى منطقة عيون موسى عند الطرف الشمالى لخليج السويس يوجد صف من عيون الماء التى تحيط بها احراش النخيل ويقال ان عدد تلك العيون يصل الى اثنتا عشرة عينا وهو ما يتوافق مع قصة سيدنا موسى عندما ضرب الحجر فتفجرت منه تلك العيون . وبالقرب من الطور يوجد حمام سيدنا موسى ، وبه مياه دافئة تخرج من الشقوق التى تتخلل صخور الحجر الجيرى فى الطرف الجنوبى لجبل قبليات .. ومن حمام سيدنا موسى يسيل الماء ليكون سبخات واسعة تكسوها أشجار النخيل .

واذا ما تركنا الجانب الغربى لسيناء ، وسرنا فى دروبها الكثيرة نحو الشرق سوف نتعرف على المزيد من عيون الماء ، غير ان مجموعة العيون التى تقع عند الحد الفاصل بين صحراء سيناء وصحراء النقب تعتبر ذات اهمية خاصة نظرا لجودة الماء الذى يتفجر منها ونظرا لتصرفاتها الكبيرة نوعا . من هذه العيون نذكر عين قديس وعين الجديرات التى تتفجر من صخور المقطم الجيرية ويزيد تصرف بعضها على الف من الامتار المكعبة فى اليوم .

ما هى حقيقة الوضع بالنسبة لعيون الماء فى سيوة وفى حلوان وفى خليج السويس وفى سيناء وفى غيرها من المواقع فى مصر خاصة وفى الوطن العربى عامة ؟ لكى نتفهم هذا الوضع توجد هناك ضرورة للاشارة الى قاعدة علمية تحكم الوضع المائى فوق كوكب الارض . تلك القاعدة هى ما نعرفه باسم الدورة الهيدرولوجية ومفادها باختصار شديد ان الماء فى المسطحات البحرية والجيرية وفى المناطق التى تغطيها النباتات يتعرض لظاهرة التبخر والنتح حيث يعود الى الجو ، وهناك تحت ظروف جوية خاصة يتكثف الماء ويعود مرة ثانية الى الارض سواء على شكل مطر أو ثلج أو ندى أو ما شابه ذلك

.. وعندما يتساقط المطر ويذوب الثلج يحدث الانسياب السطحى وتتكون مجارى الانهار والوديان والبحيرات العذبة ، وفى الوقت نفسه يتسرب هذا الماء جزئيا داخل فجوات التربة والصخور وكذلك داخل التشققات . وخلال رحلته فى صخور القشرة الارضية كثيرا ما يتراكم الماء ليكون لنا ما نعرفه باسم مستوى الماء الارضى على عمق من سطح الارض يقل فى مناطق كثيرة عن المتر الواحد كما هو الحال فى دلتا نهر النيل وفى تخوم بحيرات البردويل والمنزلة والبرلس .

وفى مناطق اخرى يزيد عمق مستوى الماء الارضى على عشرة امتار كما نلاحظ فى آبار الصالحية والتحرير وغرب النوبارية وجميعها تقع فى تخوم دلتا نهر النيل .. ويحدث كثيرا تحت ظروف جغرافية وجيولوجية ان يقطع مستوى الماء الارضى المشار اليه سطح الارض او انه يتعرض لحالة الاحتباس بين طبقات صماء ، وفى تلك الحالات يكتسب الماء عندما يعود الى السطح خاصية الاندفاع متأثرا بما نعرفه باسم الضغط الارتوازى .

ومن استقراء المعلومات حول قاعدة الدورة الهيدرولوجية وتكوين المستويات المائية فى صخور القشرة الارضية ، نستطيع ان نشير الى أمرين :

اولا : ان هناك توازنا دقيقا بحكم الوضع المائى فوق كوكب الارض .

ثانيا : ان وجود الماء فى العيون ليس من الضرورى ان يكون مرتبطا بالظاهرة الجوية السائدة فى الوقت الحالى ، ولكنه كثيرا ما يكون قد اكتسب صفاته خلال الاحداث الجيولوجية التى مرت بكوكب الارض

ويقدر العلماء حجم الماء الذى تختزنه صخور القشرة الارضية بحوالى ٩٠٠٠ بليون كيلو متر مكعب وهو ما يزيد ٣٥ مرة عن حجم الماء فى المحيطات والبحار والبحيرات والانهر وكذلك الثلاجات . وفى مصر تعتبر صخور الحجر الرملى النوبى ذات اهمية كبيرة بالنسبة لوجود مستويات الماء الارضى وذلك لاسباب نذكر منها :

اولا : ان الكثير من عيون الماء فى مصر تعتمد فى تغذيتها على المياه التى تختزنها الصخور النوبية والتى يقدر حجمها باكثر من ٢٠٠٠ مليار متر مكعب ولا يزيد حجم المستغل منها على مستوى الجمهورية على المليار الواحد ؟! . وعيون الماء قد توجد فى صخور الحجر الرملى النوبى ذاتها وقد توجد فى الصخور التى تعلوها والتى يتسرب اليها الماء بتأثير عوامل الضغط الارتوازى .

ثانيا : انه على الرغم من ان الماء الذى تختزنه صخور الحجر الرملى النوبى من النوع المتحفر اى الذى تكون خلال الازمنة الجيولوجية المطرة ، الا ان امتداد تلك الصخور لآلاف الكيلومترات فى الاتجاه الجنوبى والجنوبى الغربى ، لتصل الى المناطق الاستوائية يجعل استمرار تغذية تلك الصخور بالماء امرا ممكنا .

ثالثا : ان الحركات الارضية سواء بعوامل الطى او التصدع جعلت الصخور النوبية تظهر على السطح فى مناطق واسعة ، الامر الذى جعل تفجر الماء منها يتم طبيعيا او بحفر آبار قليلة العمق ، وهو ما يقوى اقتصاديات الاستغلال

رابعا : ان الاملاح الذائبة فى الماء تأخذ طابع الانخفاض ، ولذلك فان الماء يكون عذبا بصفة عامة ، وهذا يجعله صالحا لاستخدامات الزراعة ولاستهلاك الانسان والحيوان .

وفى الصحارى تلعب عيون الماء سواء منها ما يتفجر طبيعيا ، أما ما يتم الحفر له ، دورا حيويا فيما يتصل بارتياد تلك الصحارى وتيسير الاقامة فيها ثم العمل على تنمية مواردها .. هناك من ناحية التنمية الزراعية واقامة المجتمعات الجديدة ، على غرار تجربتنا فى الوادى الجديد وهناك من ناحية أخرى تنمية الثروات المعدنية مثل حديد الواحات البحرية وفوسفات الواحات الخارجة ، وكذلك الثروات البترولية فى سيناء وخليج السويس والقطارة

نشرة جوية كل ست ساعات

نشرت جوية جديدة كل ست ساعات للمشتركين فى مكتب المعلومات التابع لادارة البريد البريطانية . وفى مكتب الارصاد الجوية فى براكنيل يقوم الموظف المختص باعداد النشرة الجديدة عن طريق استخدام آلة كاتبة خاصة لتغيير النشرة السابقة والمساحات الملونة فى خريطة الطقس . وبعد ذلك يقوم بالضغط على بعض الازرار فتنتقل المعلومات الجديدة الى ذاكرة الحاسب الالكترونى فى مكتب المعلومات .

والنشرات الجوية التى يصدرها المكتب للمشتركين تشمل خدمات للملاحة ، والاماكن السياحية ، ومفقدات الاستجمام وقضاء العطلات ، واماكن التزحلق على الجليد .

وفى عمليات التنمية هذه يعتبر الماء الممدود الفقرى ولذلك فان استغلاله يجب ان يحاط بكل عوامل الحرص والدقة لفرض اساسى هو استمرار تدفق الماء من الارض مع عدم الاخلال بنوعيته وتعريضه للتلوث .

ومن المؤكد ان الحرص والدقة فى استغلال هذا الماء لا يتم عشوائيا ولكنه يخضع لاصول علمية ترتبط من ناحية بالعلوم الجيولوجية والكيميائية ، ومن ناحية اخرى ترتبط بالعلوم الفيزيائية والرياضية والمناخية وغيرها .

ولكن يحدث احيانا لعوامل اقتصادية واجتماعية ، ويحدث كذلك بسبب الطموحات الفردية ان يكون هناك اسراف فى استغلال الماء ، الامر الذى يترتب عليه حدوث نتائج عكسية تضر بالنواحى الاقتصادية والاجتماعية .

نقول ذلك ، ونشير الى حالات ثلاث : واحدة منها فى الولايات المتحدة والثانية فى سوريا والحالة الثالثة فى مصر :

١ — فى كاليفورنيا بالولايات المتحدة الامريكية تم فى فترة ما استخدام مفرط للمياه المستخرجة من الآبار فى عمليات التنمية الزراعية ، وهبطت مناسيب الماء فى تلك الابار هبوطا حادا وكان من الضرورى توقف عمليات الضخ وحقن الآبار بالمياه المستوردة ، وهذه بالتأكيد باهظة التكاليف .

٢ — فى بادية الشام فى سوريا وفى منطقة السلمانية على وجه الخصوص حدث استنزاف لآبار الماء فى عمليات التنمية الزراعية ، ولم تكن هناك وسيلة للتعويض من مصادر اخرى ، وكان من نتيجة ذلك انه بعد اقل من عشر سنوات حافلة بالرخاء واجهت منطقة السلمانية متاعب الجفاف .. وكان لابد من ان يهجرها سكانها .

٣ — فى الوادى الجديد فى مصر ترتب على سحب الماء بكميات كبيرة حدوث هبوط حاد فى المناسيب ليس فقط فى الآبار الجديدة ولكن فى عيون الماء التى تروى زراعات المستنقعات . السكان القدامى . ولقد تسبب ذلك فى جفاف الكثير من تلك الزراعات وفى الوقت نفسه تقييد الخطط الطموحة لاستغلال الماء .

وبعد ، فان عيون الماء بنوعيها الذى يتفجر طبيعيا من الصخر والذى يتفجر صناعيا بحفر الآبار تعتبر من الموارد الطبيعية المتجددة على سطح الارض ، مثلها فى ذلك مثل التربة التى تلزم للزراعة ، والغطاء النباتى والهواء وطاقة الشمس .. الخ .. ونظرا لان هذه العيون تلعب دورا حيويا فى حياة الانسان وبصفة خاصة فى المناطق الجافة القاحلة فان هناك ضرورة لترشيد استخدامها لسببين :

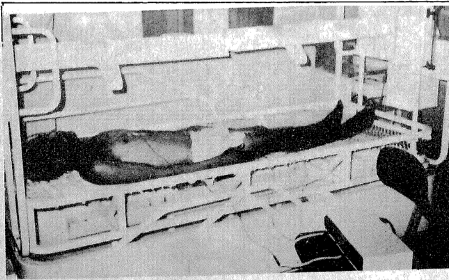
١ — **السبب الاول** : ضمان استمرار تفجر الماء منها لاطول فترة ممكنة مع الحفاظ عليه من عوامل التلوث .

٢ — **السبب الثانى** : ضمان المحافظة على البيئة وتجنب المشكلات التى تنجم عن تملح التربة وتكوين

انقاذ الحجاج من ضربة الشمس

للوقاية من ضربة الشمس فى موسم الحج الذى تشتد فيه الحرارة حيث تصل الى خمسين وستين درجة مئوية .

قد تمكن طبيب انجليزى — بمساعدة زميل له من حل هذه المشكلة . وذلك بتصميم سرير من الشبك المعلق فوق مغطس مليء بالماء لمعالجة المصابين والعمل على انقاذ حياتهم من خطر الموت .. وتتلخص طريقة العلاج بتمديد المريض على هذا الفراش فوق مغطس للماء وتسليط انابيب من ماء درجة حرارته ١٥ مئوية على جسمه من الاعلى ومن الاسفل واحاطة جسمه بطبقة من الهواء الدافىء تبلغ حرارته ٥٠ درجة مئوية .. فالمعروف ان المريض يصاب بالهذيان والاغماء ويقترب من خطر الموت الحقيقى فى حالة ارتفاع حرارة جلده الى ٤٠ درجة مئوية ولذلك اتضح ان انجح الطرق واسلمها هى الحرص على بقاء الجسم دائمًا ورطبا وذلك بواسطة تسليط الهواء الدفىء على الجسم مع استمرار رشه بالماء .



٦

عوامل بيئية وراء الاصابة بمرض العصر ... السرطان

تلوث الهواء والإصابة بالسرطان

د . عبد الباسط انور الاعصر
استاذ بيولوجيا السرطان ـ معهد الاورام القومى

يوجد بالبيئة العديد من المصادر التى تساهم فى تلوث الهواء واهمها :

ا) عادم السيارات

ب) نواتج احتراق الطاقة المستخدمة فى تشغيل المصانع والمتمثلة فى مداخن المصانع .

جـ) التدخين فى اماكن مقفولة (المنازل ـ دور الملاهى ـ وسائل المواصلات العامة)

ولقد اجرى العديد من الدراسات على مستوى بعض المواد المسببة للسرطان واهمها مادة البنزبيرين والتى تمثل اهم النواتج لعادم السيارات وذلك فى اجواء بعض المدن الامريكية ولقد اشارت النتائج التى اجريت عام ١٩٥٩ الى ان مستوى هذه المادة يصل الى ٣٦٠ نانجراما فى مدينة منتجمرى و ٨٩٠ نانجرام فى سانت لويس ومدينة دالاس ٢١ نانجراما ومدينة لوس انجلوس ٤٤ نانجراما ولقد وجد ان مستوى هذه المادة فى الهواء التى هى بمثابة مؤشر لتلوث الجو ، فى الاجواء الريفية اقل بكثير من اجواء المدن .

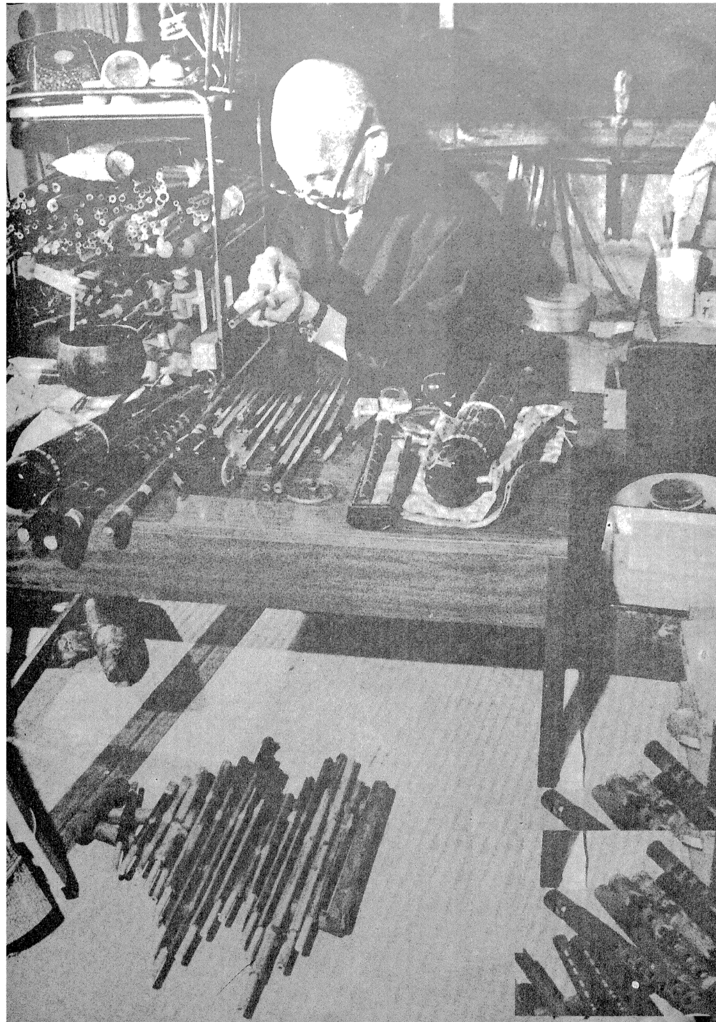
ولقد اجريت دراسات عديدة على كمية مادة البنزبيرين الناتجة من احتراق الوقود بالسيارات بجمهورية المانيا الاتحادية فوجد الباحثون ان سيارة مثل فولكس فاجن ١٥٠٠ تعطى كمية بنزبيرين قدرها ٨٤ نانجراما لكل كيلو متر تسيره و ٧٥ نانجراما من هذه المادة فى كل متر مكعب من غاز العادم الناتج من احتراق الوقود . وفى دراسات اخرى لفريق من العلماء المهتمين بتلوث البيئة تبين ان السيارة تطلق من نواتج احتراقها كمية من البنزبيرين المسبب للسرطان بحوالى ٦٠٠ نانجرام فى الساعة و ٣٦٠٠ نانجرام فى كل ٦ ساعات وواحد كيلو جرام فى السنة ومن هذه الارقام نجد مدى خطورة نواتج احتراق الوقود بالسيارات على تلوث البيئة . وهذه الدراسة اجريت على سيارات نسبة كفاءة الموتور بها عالية للغاية فى اعطاء نسبة احتراق كامل للوقود بها وبالتأكيد سوف تزيد كمية هذه المواد فى نواتج احتراق الوقود لموتورات السيارات التى لا تعمل بكفاءة او السيارات التى تعمل بوقود الديزل ولتفادى تلوث البيئة بمثل هذه المواد الضارة يجب مراعاة الآتى :

اولا : عدم اعطاء اى رخصة قيادة لاى سيارة لا يكون موتورها على نسبة عالية من الكفاءة فى اعطاء نسبة احتراق كاملة للوقود .

ثانيا : عدم سير سيارات النقل داخل المدن وتفادى استخدام السولار كوقود لها .

ثالثا : الحرص على وجود سيولة فى حركة مرور السيارات التى سوف تؤدى بالتالى الى ساعات احتراق وقود لموتور السيارة اقل .

رابعا : عدم التدخين فى اماكن مقفلة .



صيانة الآثار وترميمها

علم وفن

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

توطئة :

ما تخلفه امة من آثار انما هو تراثها الذى أفرزته من عصارة بنيانها ، وهو الذى تشظى من حضارتها لبنات مختلفات ، علم وفن وحفر ومعمار ولغة ونسيج وسجاد ومخطوطات من أوراق البردى أومن كواغيد سمرقند ، او من خامات مشغولة هى من وحى البيئة .

مثل من امثلة هذه الخامات الغاب الهندى (بامبو) كانت تصنع منه الادوات الموسيقية التىصدرتها الصين فى العهود الاقطاعية للبلاط الامبراطورى اليابانى ، ويقوم الحرفيون بصيانة ما تلف من بعضها ، ويفرض على الفنان ان يبحث عن قطع من الغاب فى منزل قديم يزيد عمره على مائةعام ، حتى لا يظهر فارق كبير فيما لو استبدل الغاب الاثرى التالف بغاب حديث العهد (صورة رقم ١) .

والآثار التى خلفها المصريون القدماء لها طابع مميز فى كل عصر من عصورها الحضارية التى لازمت حوض النيل ، فهى تارة فرعونية : نحت فى جرانيت او فى احجار كلسية ، وأثاثات خشبية بل وتماثيل حجرية او خشبية ، وتارة قبطية متمثلة فى نسيج ومشغولات من كتان او قطن او حرير ، وتارة اخرى اسلامية تظهر روعتها فى المساجد وقصور المماليك وفنون الارابيسك .

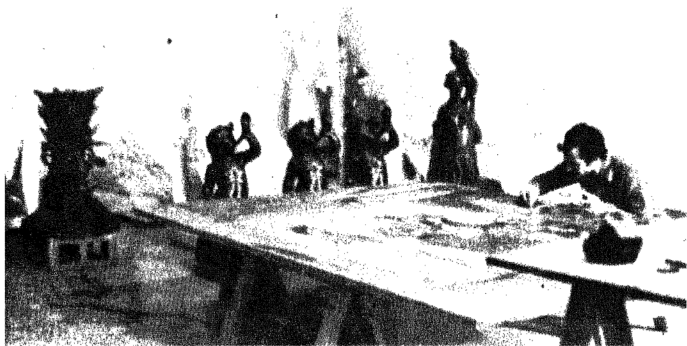
أما الآثار التى حفل بها حوض الرافدين : دجلة والفرات فهى تراث سومر وآكاد وبابل وآشور ، والعراق ليست بها احجار كلسية او جرانيتية بل لديها طمى وغرين من دجلة والفرات ، ومن الطمى كانوا يصنعون تماثيلهم والواحهم المفخورة التى دونوا عليها علومهم باللغة المسمارية ، ومن الطمى أيضا كانوا يصنعون الطابوق ويحرقونه ويبنون به هياكلهم كهيكل عشتار فى مدينة بابل ، ويغلفون الطابوق بألواح من القيشانى الملون الذى يمثل موضوعا معينا مثل الاسد المجنح وغيره

مواد الترميم والصيانة :

لكل اثر من الآثار مادة لترميمه او صيانته ، وما يصلح له قد لا يصلح لغيره ، فالآثار الخشبية والمخطوطات الورقية او البردية تصان عادة ضد الحشرات والهوام بواسطة استخدام مادة البارادكس (بارادى كلورو بنزين) او سادس كلوريد البنزين فعنصر الكلور فعال وقاتل للسوس والحشرات

ولكل زمن خاماته فمثلا كنيسة سان سلتين بالفاتيكان بروما جدرانها من روائع فن الفريسك لكبار فنانى عصر النهضة فى ايطاليا مثل مايكل انجلو وروفائيللو وقد ظهر لاحدى لوحات الفريسك شبه انفصال عن الجدار الحائطى وانبعجت الصورة وكادت تنهار أو تتفكك ، ومن الاستحالة بمكان اعادتها الى عهدها السابق لو حدثت لها هذه الظاهرة ، ولم تكن مركبات البلاستيك قد عرفت بعد ، لذلك رممت لوحة الفريسك بأن حقنت بمحلول الكازين فانتشر بين الطبقات الداخلية للوحة المتنافرة والجدار ، واتحد الكازين بمرور الزمن بالجير أو كربونات الكلسيوم الداخلية مكونا كازينات الكلسيوم وضغطت اللوحة بوسادة برفق حتى التصقت بالجدار وعادت كما كانت .

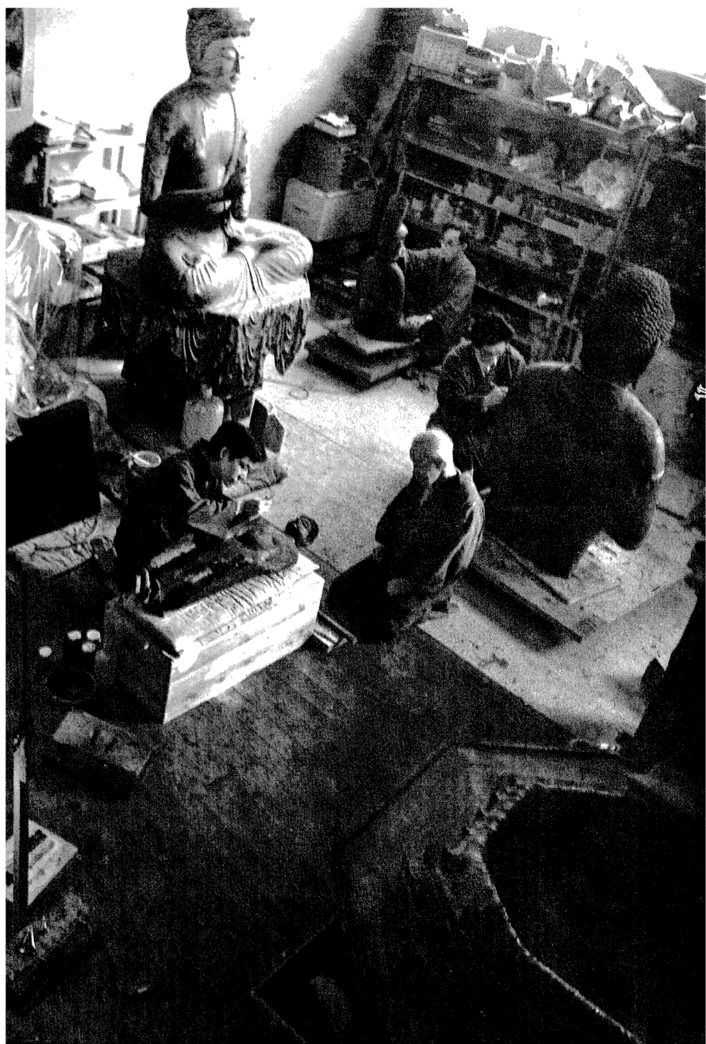
كان هذا فى الماضى ، وفى الستينيات اكتشفت مراكب الشمس بجوار الاهرامات فى مكان



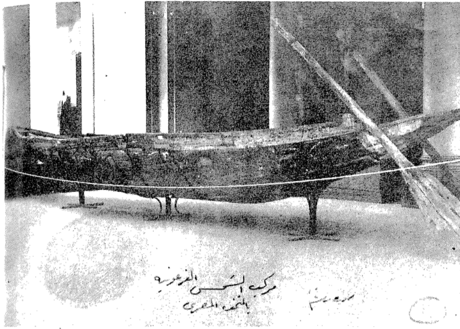
شكل (٢)

شكل (٤)

شكل (٣)



منعزل مغلق تحت درجة حرارة ورطوبة تختلف عن حرارة ورطوبة اليوم ، وطلب نقلها من مكانها الى المتحف المصرى بميدان التحرير ، وهنا كانت الخطورة فى النقل لاختلاف البيئة الاصلية عن البيئة الجديدة ، وخيف من تفتت المراكب الخشبية فما كان من قسم الكيميا بالمتحف وكان على راسه الكيمائى المرحوم الدكتور زكى اسكندر خريج كلية علوم القاهرة - الا انه اقترح رش المركب بمحلول متعدد كلوريد الفينيل الذى يتبلمر فوق سطح المركب متغلغلا بين (الثنايا الخشبية وعازلا للمركب كلية عن الجو الجديد ومكونا سطحا شفافا صلبا استطاع أن يحمي مركب الشمس هذه ، (صورة رقم ٥) .



شكل (٥)

واليوم يقوم فندق عمر الخيام بالزمالك بترميم وصيانة لوحاته الفنية وجميع اثاثه من عهد الخديو اسماعيل ، واشترك فى الديكور فنانون ايطاليون ، واليوم يقوم الفنان المصرى الاستاذ عبد المنعم معوض بالترميم والصيانة مستخدما الخامات البلاستيكية والملونات المشابهة فى التركيب والثبات للملونات السابقة (صورة رقم ٣)

والصورة رقم ٣ توضح لنا كيفية تدريب الطلبة فى احد متاحف اليابان على الترميم والصيانة لتمثال الاله بوذا تنفيذا للقانون الذى وضعته الحكومة عام ١٩٧٥ لحماية التراث الثقافى فى اليابان وكان الطلبة قبل ذلك يهربون الى المصانع المنتشرة فى جميع الارجاء لان الصناعة تعطى عائدا أكبر

والصورة رقم ٤ توضح لنا كيف يقوم الحرفيون الفنيون ممن اكتسبوا خبرة ومرانا تحت اشراف رئيسهم الكيماوى فى ترميم التماثيل الاثرية لكى تعود الى حالتها الطبيعية السابقة .

وفى العصر القبطى الاغريقى كان الفنان الاسكندرى يقوم برسم الشخص المدفون داخل التابوت الخشبى فى أعلا الغطاء مستخدما شمع العسل المنصهر والممزوج به الملونات المطلوبة ، ذلك لان هذا الشمع حامل من الوجهة الكيميائية ولا يتحد أو يتغير تكوينه طال المدى او قصر .

وفى الماضى كان الترميم يحدث باستخدام الخامات الطبيعية ذات الاساس الطبيعى العضوى : مثل النشويات والبروتينات والدم والكازين

أو الخامات ذات الاساس الطبيعى من الراتنجات التى تفرزها الاشجار من عصاراتها مثل راتنج الدامر الذى كان يستجلبه المصريون القدماء من الملايو أو الصمغ العربى من بلاد بونت والصومال أو غير ذلك مثل القلفونيا

أما اليوم فالمعامل الكيميائية التى تتبع متاحف الآثار توجد لديها الخامات التالية :

١ - المطاط المكلور وتبلغ نسبة الكلور به من ٦٦ - ٦٨٪ وينتج غالبا فى صورة معلق فى مذيبات كيتونية .

٢ - المطاط التخليقى واهم انواعه :

(أ) النيوبرين وهو مقاوم للحرارة والمؤثرات الجوية

(ب) المطاط المستعاد ويستخرج من اطارات السيارات المستعملة

(ج) ستيرين - بوتادبين

وهما راتنجات أو بلمرات اسهامية وهذه ذات صفات ميكانيكية منتظمة

(د) متعدد كلوريد الفينيل .

(هـ) متعدد خلات الفينيل

وبجانب هذه المواد تجد الكثير من المذيبات مثل الاسيتون والبنزول والزيلول والاسترات وغيرها

٣ - الراتنجات التخليقية التى تتصلب بالحرارة واشهرها :

(أ) راتنجات الايبوكسى ولها قوة لصق عالية وقوة مقاومة اجهاد القص والشد ، ولذا تستخدم فى وصلات البناء والمعادن ، ويمكن الحصول عليها بتكاثف الفينول والاسيتون مع ابيكلورو هيدرين حسب المعادلة الموضحة بعد (رقم٦)

(ب) الراتنجات الفينولية

ويمكن الحصول عليها بتكاثف الفينول مع الالدهيدات مثل الفورمالدهيد ، او الاستيالدهيد او الفيرفورال — ويعتبر أهم هذه المجموعة هو :

الفينول — فورمالدهيد

(جـ) راتنجات اليوريا — فورمالدهيد

وتمتاز برخص ثمنها

(د) راتنجات السليكون وتمتاز بوجود عنصر السليكون الذى لايتفحم مثل عنصر الكربون فى درجات الحرارة العالية ، لذلك تجد انهذه الراتنجات تتحمل درجات الحرارة المرتفعة ، كما انها لا تتأثر بالماء فهى نافرة له .

وقد استخدمت هذه الراتنجات فى انقاذ الصور والنقوش الملونة من كنائس بلاد النوبة ومعابدها ، وتتلخص العملية فى علاج سطح الصورة بمحلول مخفف لخلات الفينيل المبلمرة والسلكيون ريزين لتثبيت الالوان وجعلها غير قابلة للذوبان او التأثير بالماء ، ثم لصق طبقتين من الشاش على السطح بمحلول مائى لمادة ميثيل كربوكسى سليلوز ، وبعد الجفاف تنزع الصورة بأكملها قطعة واحدة من الجدار وتوضع على لوحة من الخشب ، وتكشط معظم طبقة الملاط القديم من ظهر الصورة ، وتستبدل بطبقة جديدة من الكاولين والرمل المخلوطين بمستحلب خلات الفينيل المبلمرة المسلحة بطبقتين من الشاش ، ثم لصق الصورة على لوحة من الخشب الكونتر بلاكيه

وبعد ذلك تقلب اللوحة بحيث يكون وجه الصورة الى اعلى وتنزع طبقتا الشاش الاثنان على السطح بالماء ، فتظهر الصورة من جديد وينظف سطحها ..

وقد بلغ مجموع اللوحات التى نزعت ٧٥ لوحة تبلغ مساحتها الكلية حوالى مائة متر مربع

عملية انقاذ معبدى ابو سمبل :

يقع معبدا ابو سمبل على بعد ٢٨٠ كيلومترا جنوبى خزان اسوان ، وقد نحتا فى الحجر الرملى على الضفة الغربية لنهر النيل ، وهما من عصر الملك رمسيس الثانى (١٢٩٠ — ١٢٢٣ ق.م) واحد هذين المعبدين لرمسيس نفسه ، وفى واجهته اربعة تماثيل ضخمة لرمسيس يبلغ ارتفاع كل منها ٢٠ مترا ويتكون من اربع صالات وعشر غرف جانبية

والمعبد الآخر لزوجته نفرتارى والالهة حتحور الهة الجمال والموسيقى ، وبواجهته ستة تماثيل ضخمة لرمسيس ونفرتارى ارتفاع كل منها حوالى تسعة أمتار ويتكون المعبد من صالتين وثلاث غرف جانبية ، وجدران كل من المعبدين محلاة بمناظر جميلة تحكى حروب رمسيس وانتصاراته وبعض المناظر الدينية ، وهذه المناظر منحوتة فى الصخر ، ثم تكسوها طبقة رقيقة من ملاط الجبس لتكون ارضية للتلوين عليها ، وبالاصطلاح الحديث فريسك .

وكان من الطبيعى وقد بلغ عمر هذين المعبدين اكثر من ٣٢٥٠ سنة أن تنفصل بعض اجزاء طبقة الملاط السطحية انفصالا كاملا أو انفصالا جزئيا ، وأن يقل بهاء الوانها نتيجة لترسب بعض الاتربة والمواد الغريبة الاخرى عليها ، ولزوال معظم المادة اللاصقة وهى الغراء او بياض البيض (التمبرا) أو الصمغ

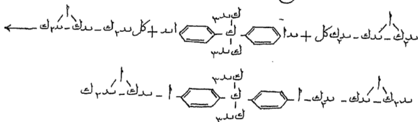
وقد قام المعمل الكيميائى بمصلحة الآثار باتخاذ الاجراءات التالية من اغسطس ١٩٦٢ الى يناير ١٩٦٣ كالاتى : تنظيف النقوش بمخلوط من المذيبات كالكحول والماء والاسيتون — حقن طبقة الكسوة بمستحلب من خلات الفينيل المبلمرة — علاج السطح الملون فى المناظر بالاشتراك مع فنانى المصلحة بمحلول خلات الفينيل المبلمرة تعويضا عن المادة اللاصقة .

ملء بعض الشقوق والفجوات من الداخل بمخلوط من مادة الايبوكسى ريزين ومسحوق الحجر الرملى ، وتسليحها احيانا بأسياخ من الصلب غير القابل للصدا ، ثم كسوة الاجزاء السطحية بمخلوط من مستحلب خلات الفينيل ومسحوق الحجر الرملى حتى يكون لون السطح الخارجى لهذه الترميمات قريبا من لون الحجر الى حد ما

وقد ادت هذه العمليات الى اظهار نقوش المعبدين بصورة جلية وابراز جمال الوانها الاصلية ، مما ادى الى ازدياد الاهتمام من كل جانب لانقاذ المعبدين ، ثم اعقبت ذلك عمليات القطع والنشر والنقل لاجزاء المعبدين بتفاصيلهما وكان امام المعمل الكيميائى دائما هذه المركبات :

خلات الفينيل المبلمرة — ٥ ٪ محلول سيليكون ريزين — ايبوكسى ريزين — مجمدات الايبوكسى وهى متعددة الامينات الاولى والثانية واندريدات الاحماض العضوية واميداتها ..

شكل (٦)

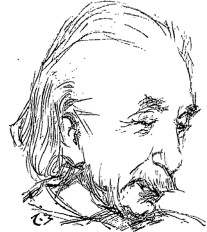


قــراءة

لأهم نظريات القرن العشرين

من خــلال

إنجازات البرت آينشتين



الدكتور ـ محمود سري طه

« لا يذكر القرن العشرين الاويذكر البرت أينشتين . ولا يذكر آينشتين الا ويذكر القرن العشرين »

هكذا اتفق غالبية فلاسفة وعلماء هذا القرن على هذه المقولة المشهورة اذن : من هو البـــرت آينشتين ؟ سنحاول القاء الضـــوء على بعض جوانب هذه الشخصـــية الفـــذة والعقلية الجبارة من خلال سلسلة من المقالات نبدأها بهذا المقال .

أضواء على قيمة الرجل كانسان:

من تلك المقولة المشهورة نرى أن كل من يتصدى لفهم الاحداث العلمية لهذا القرن ـ وما أروعها ـ حتى يقدر العلماء ان ما انجز خلاله ربما يفوق ما انجزته البشرية خـــلال تاريخها المعروف ـ فلا مندرجة له قراءة البرت آينشتين ليس فحسب نظرياته بل فلســـفته التي تعكس الاتجاهات الفكرية والفلسفية خلال هذا القرن .

فهذه المنزلة الفريدة التي يتمتع بها هذا العبقري العظيم في هـــذه الحقبة من تاريخ العلم هي من أكبـر دواعي شهرته بين العام والخـاص واعجاب الجماهير في جميع انحـاء العـــالم به ولو لم تستطع الغالبية منها فهمه . فشخصية هذا الرجل هي تعبير عن حاجة العلوم الى اعادة النظر في مبــادئها والميكانيكا الى زلزلة الاسس التي أقامهـــا كل من « غاليليو » و « نيوتن » بعـــد أن استنفدت جميع امكاناتهـــا وتطلعت الى مجدد مصلح .

ولقد اخترنا مقولتين لهذا العالم الكبير لعلهما يبرزان النـــواحي الاخلاقية والانسانية فيه وهما :

عندما سئل « هل بعـــد هـــذه الانجازات العلمية الرائعة تعتقد في وجـــود الله » فأجاب « ان للكون خالقا واني أؤمن بوجود هذا الخالق» وعن حب للسلام ونفوره من الحرب .. ذلك الشعور الذي كان عنـــده فوق كل اعتبار سياسي . ففي احد أيام عام ١٩٢٠ صرح لفـــريق من الامريكيين جاء لزيارتـــه ببــرلين بالمقولة التالية « ان حب الســـلام لدي هو احساس غريزي فداستحوذ على لان قتل الانســـان يبعث على الاشمئزاز . ان موقفي هذا ليس مستمدا من احدى النظريات العقلية بل هو يقوم على كراهيتي العميقـــة جدا لكل نوع من أنواع القـــوة والبغضاء .

وسنحاول أن نعرض في المقـــال الحالي ـ وما يليه ـ موجزا سريعا لاهم انجازات هذا العالم الكبير مع عرض سريع لنظرياته وفلســـفته ومواقفه من بعض الموضـــوعات أو المسائل المعاصرة لعهده .

حركة تفهم الكون وبـــداية دور آينشتين :

مـــرت حـــركة تفهم الكون بثلاث مراحل :

أولاها : من عهد اليـــونان حتى نهاية القرون الوسطى وأوائل العصور بســـيطرة الفكرة الميكانيكية عليهـــا الحديثة . وتمتاز هذه المرحلة بأن العقل ـ وقد تشبع بمبادىء فلسفة « ارسطو » ـ كان يحـــاول تفسير الظواهر الطبيعية بقياسها على سلوك الانسان والحيوان . فكان يصـــف حركات الاجرام السماوية مثلا بنفس العبارات التي يصف بها افعـــال المخلوقات الحية فكمـــا أن الكائن الحي يتجه الى غاية يسعى للوصول اليها فكذلك المادة الجامدة . فالجسم يسقط على الارض ليحتل مكانـــه الطبيعي كالفأر يبحث عن حفرتـــه ليبيت فيها . والنار تصعد الى أعلى لتنطلق الى عالمها الطبيعي وهو عالم الافلاك كالنسر يأوي الى عشـــه في أعالي الجبال .

والمبادىء التي تسيطر على نظرة الانسان في هذه المرحلة هي مبـدأ الافضل . أو « العلل الغائية » وهو تقدم الاكمل على الاقل كمالا وأفضلية الصور الدائرية على غيرهـــا من السطوح . والصورة الكروية على غيرها من الاحجام . وأفضلية ماهو فوق على ما هو تحت .. الخ .. والاصطلاحات التي كانت مستعملة في هذه الحقبة هي القوة ـ الفعل ـ الصورة ـ الهيولي ـ العرض ـ الجوهر ـ الاعلى ـ الادنى .. الخ .

وثانيها : وتمتد هذه المرحله من القرن السابع عشر حتى الربع الاخير من القرن التاسع عشر (عام ١٨٧٥ تقريبا) . وتمتـــاز هذه المرحلة

بفضل ابحاث « غاليليو » و «نيوتن» فالظواهر الطبيعية تفسر بقياسها على سير الآلات البسيطة كالعجلة والرافعة . وشملت هذه النظرية جميع فروع العلم كالكهرومغناطيسية والحرارة والتفاعلات الكيماوية وغيرها .. واخضع كل شيء فيها لقانون الحركة الذى وضعه « اسحق نيوتن » . وكان النجاح الذى احرزته هذه الطريقة من الوجهة العملية عظيما جدا وسرعان ما رؤى ان التفسير الميكانيكي يجب أن يكون نموذجا للعلوم الفيزيائية بل لكل علم على الاطلاق .

وثالثها : وتمتد هذه المرحلة من الربع الاخير للقرن التاسع عشر وحتى وقتنا الحالي . وهى مرحلة العلم الديناميكي . فلقد بلغت وجهة النظر الميكانيكية اقصاها عام ١٨٧٥ .. ثم اخذت تذوى بعد ذلك لحدوث اكتشافات فى ميادين جديدة فى الفيزياء جعلت من الصعب قبول التفسير الميكانيكي على علاته فقد ظهرت ابحاث « كيرشوف » وتجربة « ميكلسون » و « مورلى » و «هرتز» و « ماكس بلانك » . وجاء آينشتين بنظرية النسبية الخاصة والعامة فتوج ما بداه سابقوه .

لمحة من حياته :

ولد البرت آينشتين عام ١٨٧٩ فى مدينة صغيرة « أولم » بالمانيا ولم ينجب والداه سواه هو وشيقة تصغره بعامين . والده صاحب مصنع كهروكيماوي صغير . عائلته مارقة من الدين ولم يبق لها من تقاليد العائلات اليهودية سوى التعلق بالشعر الالماني فكانت مسرحيات « شيلر » وقصائده بديلا لهم عن قراءة التوارة .. والدته « بولين كوخ » من عاشقات الموسيقى ومن صاحبات النكتة وهما صفتان بارزتان أورثتهما لوليدها النابغة فتعلم العزف على الكمان منذ السادسة من عمره حتى انه ما ان بلغ الثالثة عشرة حتى صار يعزف سونات موزارت واجاد العزف أيما اجادة .. عندما بلغ « البرت » اشده اشتد ميله الى علوم الطبيعة فكان يقبل على كتب التبسيط العامى للجمهور بنهم بالغ . مثل كتب « هارون برنشتين » فى الحيوان والنبات والنجوم والشهب والبراكين والزلازل والمناخ وماالى ذلك . وكذلك كتب « بوخنر » الذى جمع معارف عصره ونظمها فى قالب تصور فلسفى للوجود . اما هيام « البرت » بالرياضيات فمن الطريف ان نعلم أنه قد ظهر فى البيت وليس فى المدرسة فعمه — وليس استاذه — هو الذى اوقفه لاول مرة على حقيقة علم الجبر قائلا له : « انه علم فيه سلوى . فعندما لا يقع الحيوان الذى نطارده فى قبضتنا فاننا نسميه « س » مؤقتا . ونظل نطارده حتى نقتنصه » بهذا الاسلوب من التعلم وجد « البرت » متعة فى حل المسائل البسيطة . ولعل فى هذا المنطق البسيط لترجمة المشاكل المعقدة فى الرياضيات اثره الكبير فى أسلوب وتصور هذا العالم الكبير لحل ما كان يعترضه من المعضلات العلمية .

انتقلت عائلته — فى سن الخامسة عشرة — الى ايطاليا . وبعد عدة محاولات امكنه الحصول على شهادة الثانوية من احدى مدارس سويسرا وفى هذه الحقبة ظهر له انه مهيأ لعلوم الفيزياء (الطبيعة) وليس للرياضة وكان يقبل بنهم شديد على مطالعة كتب كبار العلماء البارزين فى هذه المادة من امثال هلمهولتز — كيرشوف — بولتزمان — ماكسويل — هرتز .. أخيرا اتم « البرت » دراسته والتحق بعدة أعمال ثانوية الى ان التحق كموظف بسيط فى مكتب لتسجيل براءات الاختراعات .. وفى هذه الاثناء تزوج زميلته فى الدراسة وهى فتاة مجرية الاصل تدعى « ميلافامارتيش » وانجب منها ولدين سمى احدهما باسمه

هل كان للعلوم الفلسفية اثر على تفكيره ؟

لما كان البرت آينشتين يهتم بالقوانين العامة للطبيعة (الفيزياء) فسرعان ما وجد نفسه امام مشاكل تتناولها فى العادة كتب الفلاسفة . وهنا نجد عاملا جديدا كان له اثر واضح فى تفكيره وتناوله للامور . اذ اننا نجده — وخلافا للغالبية العظمى وان كان خلافا لكل علماء الفيزياء حتى ذلك الوقت — كان لا يتورع عن قراءة المراجع التى قد لا تدخل فى دائرة اختصاصه .. فكان يقبل على كتب الفلسفة بنهم يحدوه الى ذلك عاملان متعارضان أحيانا .. فكان يقرأ لبعض الفلاسفة لمجرد الاستفادة من أفكارهم فتعلم منهم حقا بعض الاشياء التى تساعد على تفهم طبيعة مبادىء العلم العامة ولاسيما علاقتها المنطقية بالنواميس التى تعبر عن الملاحظات المباشرة ومن هؤلاء الفلاسفة داود هيوم — ارنست ماخ — هنرى بوانكاريه — والى حد ما « كنط » والعامل الآخر لمجرد المتعة مثل قراءاته لشوبنهور ونيتشه

عام التحول العظيم

فى الواقع فان عام ١٩٠٥ يعتبر من الاعوام ذات التاريخ الخاص فى العالم فهو عام ثورى فيه تتوالى الاحداث والتطورات بسرعة مذهلة فى هذا العام قامت روسيا .. وأصبحت اليابان دولة عظمى .. وكانت كل الشواهد تنذر بوشك اندلاع الحرب العالمية الاولى .. فى هذا العام الحاسم وضع آينشتين نظرية النسبية الخاصة

« Special Relatively Theory »

بلور نظرية الكموم

« Quantum Theory »

ونظرية الحركة البراونية

« Brownian Motion Theory »

وطبيعى أن تسترعى النتائج الجديدة التى وصل اليها آينشتين فى برن (سويسرا) اهتمام علماء الفيزياء فى جامعات سويسرا كلها . وبدا لهم جميعا ان هذه النتائج الخارقة لا تتفق مع منصب بسيط فى مكتب براءات الاختراع .. وفعلا تم تعيينه استاذا فى جامعة زيوريخ رغم ما اعترضه من صعوبات ساعده البروفيسور « كلاينر » — أستاذ الفيزياء بنفس الجامعة ومن أشد المعجبين به — للالتحاق به .

أينشتين والحركة البراونية :

كان معلوما — قبل اينشتين — ان الحرارة مرتبطة بحركة الجزيئات حركة غير منتظمة فكلما ارتفعت الحرارة ازدادت هذه الحركة ولكن لم يكن هناك من دليل مباشر على

وجود الجزيء لان التركيب الجزيئي للمادة كان لايزال فرضا وكان الشائع المعروف ان دقائق المادة صغيرة جدا ولكنها ترى بالميكروسكوب اذا وضعت في سائل فانها تنشط وتتحرك حركة غير منتظمة واكتشفت هذه الظاهرة العالم النباتي الاسكوتلاندي (روبير براون) بالنسبة الى ذرات اللقاح الموضوعة في الماء فعرفت باسمه منذ ذلك الحين واطلق عليها الحركة البراونية
« Brownman Motion »
ولاترجع هذه الحركة الى اهتزاز الوعاء او تيار الهواء او اي شيء آخر غير ذات الجزيء وهي تزداد كلما ارتفعت حرارة السائل

فجاء اينشتين عام ١٩٠٢ واعاد النظر في هذه الحركة وربطها بالنظرية السابقة التي تقول ان حركة الجزيئات حركة غير منتظمة متناسبة مع درجة الحرارة وبرهن على ان نتائج هذه النظرية تنطبق على الدقائق المرئية بالميكروسكوب اي ان الحركتين من نوع واحد . ومن ملاحظة حركة هذه الدقائق المرئية استخرج معلومات جمة عن الجزيئات غير المرئية فوضع قانونا مؤداه .. ان معدل انتقال هذه الدقائق في اتجاه ما يكبر بنسبة الجذر التربيعي للزمن اي س

حيث (س) هي معدل الانتقال الجزيئات اي سرعتها و (ث) هو الزمن

واظهر اينشتين في عام ١٩٠٥ كيف يمكن تحديد عدد الجزيئات في وحدة من الحجم وذلك بقياسه المسافات التي تقطعها الجزيئات المرئية .

ثم ثبتت هذه النظرية اخيرا على يد الفيزيائي الفرنسي (يوحنا بران) . كما ادرجت ظاهرة الحركة البراونية فيما بعد في مقدمة البراهين المباشرة على الحقيقة الجزيئية . « Molecularity »

اينشتين ونظرية الكم (الكموم) لماكس بلانك :

من المعلوم ان ابسط الطرق لاحداث الحرارة هي احماء سلك معدني مثلا . فاذا تعرض هذا الجسم للحرارة وقتا كافيا تغير لونه باشتداد درجة حرارته فهو يحمر اولا ثم يصفر الاصفر ثم أبيضا . وقد بذلت محاولات عديدة لتفسير هذه الظاهرة الا انها باءت جميعها بالفشل الى ان جاء (ماكس بلانك) فوجد بالتحقيق الرياضي وحده معادلة تتفق مع نتائج التجربة . واهم ما تمتاز به هذه المعادلة انها تشير الى ان الطاقة الصادرة عن الجسم المحمي لا تصدر عنه صدورا متواصلا Continuous

بل تصدر صدورا متفاصلا Discontinuous

اي على نحو متقطع على اجزاء او مقادير منفصل بعضها عن بعض واطلق (بلانك) على هذه الاجزاء المفترضة اسم (الكموم) اي جمع (كم) Quantum ولم يكن لبلانك سند من تجربة . لكنه استنتج — بناء على اسس نظرية محضة — ان كل (كم) يحمل في تضاعيفه كمية من الطاقة معادلتها :

ط = هـ . و

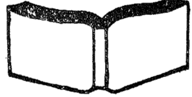
حيث ان (ط) هي الطاقة . (و) هي ذبذبة (تردد) الضوء (هـ) هو رقم ثابت سمي (ثابت بلانك) . وهو عدد صغير جدا ولكنه لا يتغير . ومعنى هذا العدد بصورة مبسطة ان ذرات الاجسام لاتشع الطاقة ولا تمتصها اعتباطا بل بمقادير محدودة هي مضاعفات لثابت بلانك . اي ان هذه المقادير وحدات عنصرية لا تتجزأ
اذن فالعملة المستعملة هنا لا تقل عن الكم . فاما (كم) صحيح او (لا) كم على الاطلاق .. فالطبيعة هنا انما تسير قفزا وتطبق مبدأ (الكل) او (لاشيء) فهي لاتستعمل في جميع مبادلاتها عملة اقل من (الكم)

ولم تتجل النتائج العميقة لاكتشاف بلانك الا عام ١٩٠٥ عندما تصدى آينشتين لتطبيقه في ميدان اخر

لقد اكتفى (بلانك) بوضع معادلة الضوء ولكنه لم يقل لنا ما هو الضوء ؟ على هذا السؤال يجيب آينشتين فافترض ان جميع صور الطاقة المشعة (ضوء — حرارة — اشعة اكس) تنتشر في الفضاء بمقادير او (كموم) متفاصلة وهكذا فاحساس الحرارة الذي نستشعره ونحن امام الموقد هو نتيجة لقذف الجلد بوابل من (كموم) الحرارة المشعة . كذلك احساسنا باللون منشؤة قذف اعصابنا البصرية بوابل من (كموم) الضوء التي تتفاوت كبرا وصغرا . فاللون البنفسجي قوامه اجزاء كبيرة من هذه الكموم بينما اللون الاحمر قوامه اجزاء اصغر منها جدا . اذن فليس امتصاص الضوء واشعاعه وحدهما يجريان بمقادير متفاصلة بل الضوء نفسه يتالف من اجزاء متفاصلة من كموم .

واطلق اينشتين على (كم) الضوء اسم الفوتون Photon ثم اثبت آينشتين ذلك تجريبيا .

لقد كان معروفا قبل آينشتين انه اذا وقع شعاع من الضوء البنفسجي الخالص على جسم معدني فان سيلا من الالكترونات ينطلق منه . لكن اذا وقع شعاع من الضوء اقل ترددا (تذبذبا) من اللون البنفسجي كاللون الاصفر او الاحمر مثلا — على جسم معدني انطلقت الالكترونات ايضا ولكنها بسرعة اقل من ذي قبل فسرعة الالكترونات المنتزعة تتوقف فقط على لون الضوء — او ذبذبته — الذي يقع على المعدن وليس على شدة الضوء . وهذه الظاهرة التي لم يستطع احد تفسيرها هي دليل قاطع على صحة نظرية آينشتين السابقة . فما على الفرد الا ان يسند اليها الانوار الكاشفة لنظريته السابقة . ففوتونات اللون البنفسجي او ما بعد البنفسجي وما فوقه تخزن كمية من الطاقة اكبر مما تخزن فوتونات اللون الاحمر او ما تحت الاحمر وتتناسب السرعة التي ينطلق بها كل الكترون من الجسم المعدني مع طاقة الفوتون الذي وقع عليه وصاغ آينشتين هذا المبدأ في سلسلة من المعادلات الرياضية ووضع له قانونا عاما هو قانون (الضوء — كهربي) والذي منح من اجله جائزة نوبل .



ق

قمر

الدكتور رشدى عازر غبرس
استاذ ورئيس الفلك بمعهد الارصاد

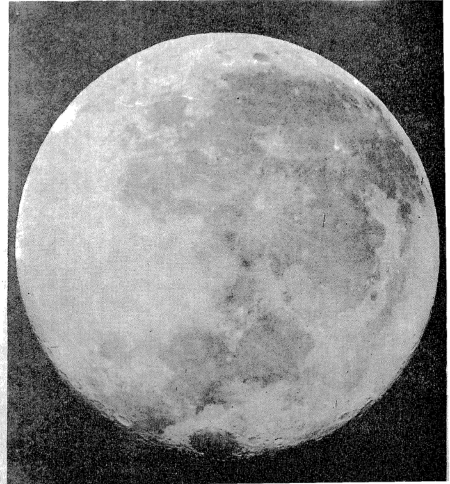
القمر أو التابع هو جسم مظلم صغير ــ نسبيا ــ يدور حول كوكب، وهما الاثنان يدوران معا حول الشمس .. ويرى القمر بانعكاس اشعة الشمس الساقطة عليه ، تماما مثل الكوكب . واغلب كواكب المجموعة الشمسية ــ التى ننتمى اليها ــ يدور حول كل منها قمر أو اكثر ، ما عدا كوكبى عطارد والزهرة .. اما كوكب بلوتو فكان معروفا من قبل انه هو الاخر لا يملك أى قمر يدور حوله ، ولكن منذ عامين تم كشف قمر صغير يدور حوله ،وقد نشر هذا فى الاوساط العلمية الدولية المتخصصة . وتجرى الابحاث حاليا للتأكد من وجود هذا القمر حول بلوتو .

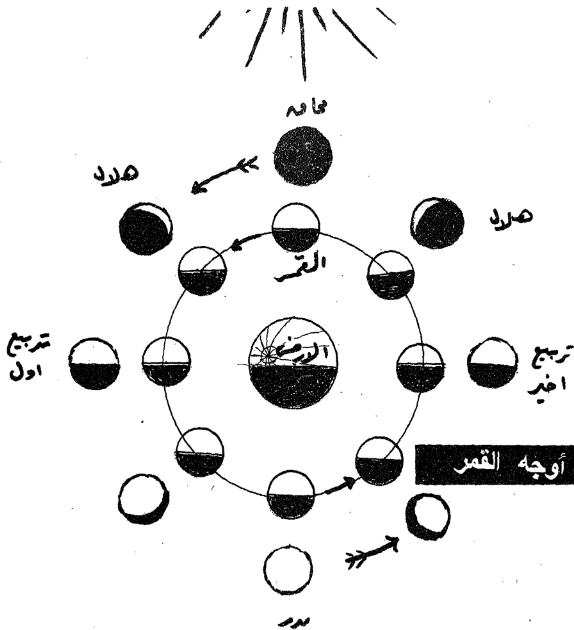
اما بعض الكواكب مثل المريخ وبنتون فلكل منهما قمران ، وكوكب المشترى له من الاقمار اثنا عشر وكوكب زحل اربعة عشر ويورانوس خمسة .

أما كوكب الارض ــ التى نعيش عليها ــ فلها قمر واحد . وهو معروف لسكان الارض منذ فجر التاريخ . وهو من اجمل بل والمع ما نشاهده فى كبد السماء بخلاف الشمس طبعا . ولكونه اقرب جرم سماوى للارض ويمكن رؤيته بالعين المجردة ، امكننا معرفة تضاريسة بكل دقة بواسطة التلسكوبات الفلكية المختلفة . وقد كان القمر هو أول جسم سماوى تمكن الانسان من الوصول اليه بواسطة السفن الفضائية ، بل والسير عليه ، وذلك فى بدء عصر غزو الفضاء .

والقمر جسم كروى الشكل تقريبا ، يدور حول الارض مرة كل ٢٧ر٣ يوم تقريبا ــ اذا قيست بالنسبة الى نجم معين فى السماء، أما اذا قيست بالنسبة لشكل القمر او حجمه ، فان الفترة بين بدرين ــ مثلا ــ متتالين للقمر (أو هلالين متتالين) تساو ٢٩ر٥٠ يوم ، وهذا هو المعروف لنا بطول الشهر المقرى

وفى نفس الوقت فان القمر يلف حول محوره مرة كل ٢٧ر٣ يوم ــ اى فى نفس الفترة التى يدور فيها حول الارض ــ بالنسبة للنجوم ــ ولهذا السبب فاننا نرى وجها واحدا





للقمر بواسطة انعكاس أشعة الشمس طبعا ، ولا نرى الوجه الاخر ، ولن نراه مطلقا ونحن على الارض ، ولكن بواسطة المركبات الفضائية قد تم تصويره منذ بضع سنين

ومن المشاهد والمعروف على مر العصور ان القمر يظهر لنا فى اشكال مختلفة تسمى اوجه القمر وهى تبدأ بالمحاق ـ هلال ـ تربيع اول ـ بدر ـ تربيع اخير ـ ثم هلال اخر الشهر (كما هو واضح بالشكل)

فالمحاق : هو عندما يقع القمر بين الارض والشمس وجميعها على استقامة واحدة .. وفى هذه الحالة لا نرى القمر ـ بل يكون مظلما حيث لا تسقط اشعة الشمس على الوجه الذى نراه ـ بل تسقط على الوجه الاخر الذى لا نراه

وبعد فترة زمنية قصيرة يظهر جزء صغير من القمر نتيجة انعكاس اشعة الشمس عليه وتتوقف رؤيته على ظروف الجو بعد غروب الشمس وعلى المسافة بين القمر والشمس وكذلك على شدة استضاءة الجزء المضىء ويسمى القمر فى هذه الحالة هلالا .

ويسير القمر فى اتجاه الشرق فى كبد السماء ، وعندما تكون الزاوية بين الخطين الواصلين من الارض الى كل من الشمس والقمر ، تساوى ٩٠ (درجة زاوية) يكون نصف سطح القمر ـ الذى نراه ـ مضيئا ، ويسمى تربيعا اول .

وعندما يقع القمر على استقامة واحدة مع الشمس والقمر والارض بينهما ـ أى ان القمر يكون مواجها للشمس فاننا نشاهد القمر مثل قرص دائرى مضىء ويسمى بدرا . وعندما تكون الزاوية بين الخطين الواصلين من الارض الى كل من القمر والشمس تساوى ٩٠° مرة ثانية يسمى القمر فى هذه الحالة تربيعا اخيرا . وقبل نهاية الشهر القمرى يرى هلالا ويكون فى جهة الشرق وقبل شروق الشمس

وبما ان القمر يتحرك فى مداره من الغرب الى الشرق ويقع كل يوم فى مجموعة من النجوم وتسمى هذه منازل القمر .

والقمر اهمية محسوسة بالنسبة لسكان الارض ، فهو يضىء بنوره الشاعرى الهادى الارض ليلا فى جميع خطوط العرض ، ولكن بصفة خاصة قريبا من القطبين يكون هو النور الوحيد حيث ان الشمس لا تشرق بتاتا لمدة ستة شهور من ٢٢ سبتمبر حتى ٢١ مارس من كل سنة .

كما انه قد اتخذ اساسا للتقويم قديما وحتى الان ، هذا بالاضافة الى انه هو المسبب الاكبر لظاهرة المد والجزر لمياه البحار والمحيطات على الكرة الارضية .

وفوق كل هذا فقد كان القمر ملهما للشعراء منذ القدم .

لا يحيط بالقمر غلاف جوى مثل الارض ، كما انه لا يوجد ماء على سطحه ولذا فانه يمكن القول بكل تأكيد بعدم وجود اى نوع من الحياة على سطحه فى اى صورة من الصور

كان جاليليو هو أول من شاهد القمر فى عام ١٦١٠ خلال اول تلسكوب صنعه بنفسه . وكان هيفيليوس هو أول من وضع خريطة توبوغرافية لسطح القمر .

ويتكون سطح القمر من مساحات سهلة منبسطة شاسعة رمادية اللون اطلق عليها بحار أو محيطات بالرغم من عدم وجود مياه هناك ، ومازالت حتى الان تستخدم هذه الالفاظ مثل محيط العواصف ــ وهو اكبر مساحة فى الجزء الشرقى للقمر ــ وبحر الظلمات وغيرها .

بجانب هذا توجد سلاسل من الجبال والقمم العالية والتلال والفوهات البركانية والحفر والوديان ونظرا لوجود هذه التضاريس المختلفة على سطح القمر فان شدة الضوء الشمسى المنعكس منها يكون مختلفا فتظهر لنا هذه التضاريس بشدة اضاءة متفاوتة فمثلا قمم الجبال العالية تكون المع من التلال او المساحات المنبسطة ، ولهذا فان المشاهد العادى ــ وبالعين المجردة ــ يرى القمر ــ وخاصة عندما يكون بدرا ــ كأنه وجه انسان !!

يبلغ قطر القمر ما يقرب من ربع قطر الارض اى حوالى ٢١٦٠ ميلا ، وتقدر الجاذبية على سطح القمر بسدس الجاذبية على سطح الارض . ويبعد القمر عن الارض بمسافة قدرها ٣٨٠٠٠٠ كيلومتر .

ولقد كان القمر ملفتا لنظر الانسان فى فجر الحضارة ، واصبح الان وخاصة فى عصر غزو الفضاء أكثر أهمية ، حيث انه سيكون محطة لانطلاق الانسان الى الكواكب الاخرى ــ فى المرحلة الاولى ــ ثم الى الفضاء الخارجى بعد ذلك !!!

صورة الغلاف



جهاز يعمل بالبطارية لمساعدة الضرير

جهاز صغير يمكن حمله فى الجيب يساعد الضرير او ضعاف البصر على العثور على الاشياء والادوات اليومية بمجرد التصفيق بالايدى .

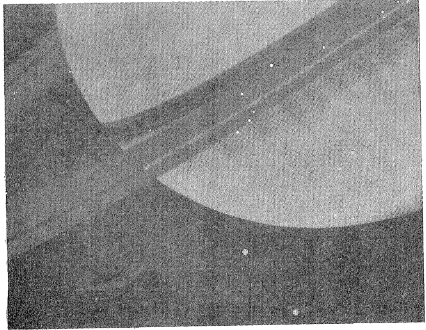
وهو عبارة عن صندوق صغير يوضع بجانب اى شىء مثل فنجان القهوة كما يبدو فى الصورة فاذا كان الشخص الضرير يريد العثور عليه فانه يصفق بيديه فيصدر الجهاز على الفور صوتا خافتا رفيعا ، ويظل يفعل ذلك حتى يوقفه الضرير .

والجهاز يعمل ببطارية قوتها ٩ فولت ، ويمكن استعماله داخل المنازل وكذلك فى الخلاء .

التصوير والفراغ

وجاءت صور زحل بما يذهل

الدكتور /
محمد نبهان سويلم

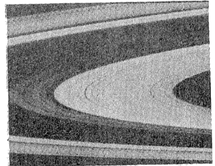


● زحل عن قرب

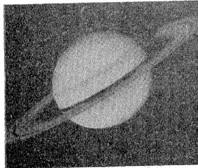
نواصلّ الحديث للمرة الثالثة عن التصوير والفراغ ، وحديثنا هذه المرة يتناول كوكب زحل بعيداً بعيداً عن الارض بل أن بعده عن الارض موغلٌ :

* وزحلٌ وقع تحت عدسات كثيرة تحاولُ كشف أسراره والغور في أعماقه ، وتعتبر العدسات المركبة على بيونير ١١ فى سبتمبر ١٩٧٩ أولُ عدسات اقتربت منه الى حد معقولٌ وكان الهدف الرئيسي من تصويره هو كشف اسرار حلقاته أهي ماء مثلوج كما يصفها المرحوم الدكتور احمد زكى أم شيء آخر مختلف تماما عما يعرفه العلم ويصفه ؟

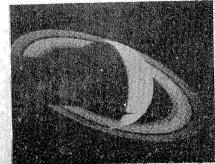
* وتخطت بيونير ١١ مصاعب ملاحية عديدة ، جاوزت النجميات السريعة والاشعاع المكثف وبقايا الصخور الفضائية التى تنطلق كالاعيرة وكان يمكنها في أى لحظة من مسار الرحلة الاصطدام بها وتحطيمها وكان كافيا لاعدامها طوبة فراغية في حجم البرتقالة اوالبيضة وتنتهى الرحلة . لكن بيونير صمدت وواصلت المسيرة واستطاعت صورها كشف حلقة جديدة حول زحلٌ لم يكتشفها العلماء من قبل ! وتقع على بعد ٢٢٠٠ ميلٌ من الحلقة الخارجية ، وتتركب من حزام يحدهم الكوكب الجبار من الجسيمات المشحونة ، كما اكتشفت بيونير ١١



● من أسفل الحلقات



● حلقات زحلٌ



● من الخلف



● عن قرب

القمر الثانى عشر حول زحل لاول مرة فى التاريخ ويبلغ قطره ٤٠٠ ميل ويدور فى مدار يبعد بمقدار ٥٤ الف ميل عن الكوكب خارج الحلقة الخارجية مباشرة كما ثبت أن للكوكب مجالا مغناطيسيا وقطبيه ينطبقان تماما على الشمال والجنوب الجغرافى وهو أمر ليس مألوفا على الارض بقوة تصل ٧٠٠ مرة ضعف قوة المجال المغناطيسى للارض .

* وجاءت الرحالة واحد بعد بيونير وهتكت عدساتها كل أسرار زحل وأعطت صورها تفسيرات جديدة بددت كثيرا من المفاهيم الخاطئة من أسرار هذا الكوكب العملاق ، ومن أهم هذه المفاهيم أن عدد الاقمار التوابع لزحل ليست أحد عشر قمرا كما حددتها بيونير ١١ انما زاد العدد الى خمسة عشر تابعا بعد ما صورت الرحالة ثلاثة جددا لم يسبق أن عرفهم أحد من قبل ويقع الثلاثة على طرف الحلقة الخارجية من حلقات زحل .

* ويقول الدكتور سميث رئيس قسم التصوير فى رحلة فوياجير الاولى فى حديث له فى مجلة تايم الامريكية العدد ٢٤ – ١٩٨٠ حول غرائب زحل انه شارك فى كل مشاريع الناسا NASA وفى متابعة مهمة الرحالة الاولى الى المشترى وقد واجهت كثيرا من الظواهر الغريبة فى السنوات العشر لكننى أعجز عن تصور أى شىء يبعث على الحيرة والقلق أكثر من الغوامض التى جاءت الى تفسير منطقى لها بعد فترة وجيزة لكن غوامض زحل ما زلنا عاجزين عن اعطاء أى تفسير لها .

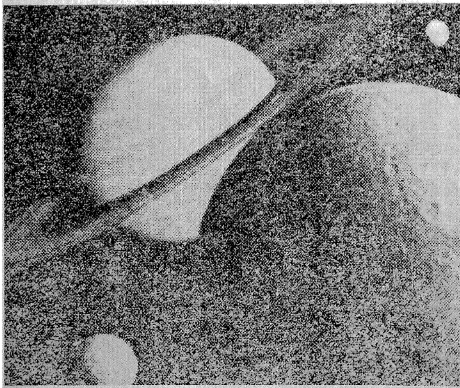
* الصورة رقم (١) التى التقطت لزحل من على مسافة ١١ مليون ميل تظهر الحلقات وكأنها أقراص متداخلة المكز تدور فى الفراغ بانتظام ، وعندما اقتربت العدسات منها على مسافة ٩٣٠,٠٠٠ ميل بدت الحلقات وكأنها خطوط لا نهائية أو أقراص داخل اقراص فى داخل أقراص شأنها شأن خدوش التسجيل الصوتى على الاسطوانات السوداء . وعندما اقتربت العدسات أكثر وأكثر وضح أنه الى جانب هذا العدد الخرافى من الحلقات فان هناك تداخلات وقواطع بين الحلقات كما تظهرها الصورة (٢) بما يتعارض تماما مع علوم الميكانيكا والمدارات الكونية .

* وتتكون الحلقات من صخور مفتتة تدور بانتظام شديد لكن المذهل حقا أن هناك قوانين وضعية تؤكد أن الحلقات الداخلية يجب أن تدور بسرعة أعلى من الحلقات التالية ، لكن الغرابة أن الواقع جاء عكس هذه القوانين ، كما أن الحلقة F البعيدة عن مركز الكوكب على هيئة جدائل الغر ، والذين لا يعرفون الشعر المجدول انصحهم بزيارة الريف والتدقيق فى جدائل شعر الفتيات ثم عليهم بعد ذلك بأن هذه وا بأن هذه الجدائل تدور بانتظام حول الكوكب دون خلل أو تداخل وكل شعيرة فى الخديلة مستمرة فى دورانها منذ الأزل الى الآن مما دعى أحد العلماء الى رفع عقيرته صارخا أنها أمور تذهل وترعب .

* وكثير من العلماء اعتقد فى الماضى أن الحلقات حول زحل تكاد تكون منفصلة عن بعضها البعض تماما تحت فعل الجاذبية المغناطيسية للتابع ميماس .. لكن الصور الحديثة اثبتت أنه لا انفصال هناك بل هى مجرد مناطق تقل فيها كثافة الصخور الدوارة عن باقى صخور الحلقة ذاتها .

* وبمناسبة ذكر التابع ميماس MIMAS فقد جاءت الصور بشىء جديد تماما فهناك قمران يدوران فى مدار واحد على بعد يقل عن ٤٥ كيلومترا ومع ذلك لا يتصادمان أى أن هناك قمرا عند بنها والآخر على مشارف القاهرة على خط واحد وبسرعة عادية ولا يتصادمان ؟

* هنا قد يقفز سؤال وهل تتصادم عربتان أحداهما عند بنها والاخرى عند القاهرة ؟ المسألة تختلف .



زحل وبعض توابعه

* ففى الفراغ هناك قوة تجاذب بين الكتل الصماء ومسافة الـ ٤٥ كيلومترا هذه تساوى اقل من الصفر فى الفراغ ، ولا تعجب لان هناك الها واحدا لا يغرب عنه شىء فى السماء أو الارض مهما كانت القوانين العلمية التى توصل اليها العلماء تبقى القدرة الالهية تتحول فتقول للشىء كن فيكون .

* والتابع ميماس صورة (٣) كشفت العدسات عن أن ربع سطحه اصابته صدمة شديدة فصعقته وجعلت سطحه عبارة عن طبقات على هيئة مخروطية والجزء الذى لم يتعرض للصدم يكاد يقسم التابع الى قسمين متساويين .

* وتلاحقت المفاجآت بعدها ، فقد فوجىء العلماء عندما شاهدوا هذا البروز يدور حول زحل وانه يكبر بشكل ملحوظ بعد خروجه من ظل زحل ليواجه الشمس من جديد .

* وأقمار زحل التى صورتها الرحالة واحد هى الاخرى حيرت العلماء فهناك على القمر تيتس فوهات وفيه انخفاض كبير طوله ٩٠٠ كيلومتر وعرضه ٦٠ كيلومترا ، بينما القمر ريا ممتلىء بالنوهات والقمر ديون Dicn على سطحه تضاريس بالغة التعقيد والقمر يابيتوس يقع بين ميماس وتيتس ويشابههما فى كثير من خصائصه لكنه املس الوجه تماما وله وجهان احدهما داكن كسواد الليل وآخر يبرق فى ضوء الشمس.

* هل تريدون مشهدا آخر فوق زحل بحيرات من نيتروجين متجمد عند درجة حرارة ٢٠٠ تحت الصفر يعلوها طبقة من الجازولين المتجمد.

* وانهى المادة الثالثة والاخيرة عن التصوير والفراغ قائلا :

((**سبحان الذى وسع كل شىء علما**))



الانقراض يهدد النباتات

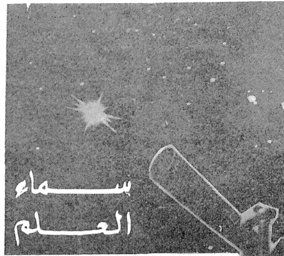
النباتات والاشجار والحيوانات البرية مهددة بالانقراض .. فالاحصاءات تؤكد أن ٢٥ الف فصيلة من النبات من بينها ١٠ فى المائة تنتج الزهور وحاجتها الدائمة الى مراعى خضراء .. كذلك تضاعف عدد سكان العالم خلال الاعوام الثلاثين القادمة سيؤدى الى الزحف على الاراضى المستصلحة فتزداد الازمة تفاقما .

وبالنسبة للحيوانات فان الاحصاءات تدل على ان وحيد القرن الاسود لا يوجد منه سوى ١٥ الف حيوان فقط .. كذلك الفيل الافريقى الذى انخفض عدده بنسبة ٥٠ فى المائة رغم اقامة عدد هائل من الحدائق العامة لحماية هذه الحيوانات فى الستينات .

ولمواجهة هذا الموقف المتفاقم وضعت استراتيجية عالمية لصيانة الموارد الطبيعية مهمتها معرفة نوع ومكان الحيوان أو الطير المهدد بالزوال ... واولى ثمرات هذه الاستراتيجية .. الكتاب الاحصائى الاحمر .. الذى اشترك فيه علماء متخصصون من عدة دول بغرض ايجاد وتسمية النباتات المهددة بالانقراض والعمل على حمايتها .

كما ساهم صندوق حماية الحياة البرية فى انشاء شبكة مكونة من ٥٠٠ عالم لتغطية الدراسات المتعلقة بالحياة البرية فى كل الاقطار وتسجيل جميع اسماء النباتات بحلول عام ١٩٨٤ .

وتحذر الاستراتيجية العالمية من اختفاء الادغال فى الدول النامية لوجود ٥٠٠ مليون جائع و ٨٠٠ مليون مصاب بسوء التغذية ، ولتوفير الغذاء لهؤلاء يجب تهجين النباتات التى تقاوم الامراض وتصمد امام تقلبات الطبيعة وقد تم بالفعل اكتشاف نوع من الذرة البرية فى المكسيك محصن طبيعيا ضد اربعة من امراض الذرة السبعة .





سماء نوفمبر

الدكتور عبد القوى زكى عياد

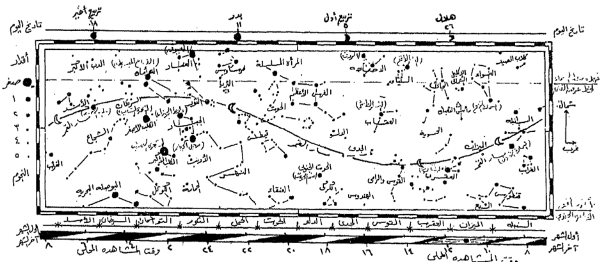
كيف ترقب السماء

لكى ترقب السماء مستعينا بالشكل رقم (١) الذى رسمنا لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر الحالى ، امسك بالمجلة بحيث تجعل الشكل الى اعلى وامام الجبهة محافظا على ان يكون غرب الخريطة مع اتجاه الغرب الجغرافى على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافى خلفك ثم تذكر تاريخ اليوم لتحدد ما اذا كانت ستضع ساعة المشاهدة على محور اول الشهر ام اخره ام بين الاثنين . وانظر الى ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدا فى التعرف على المجموعات النجومية المختلفة بدءا من فوق ساعة المشاهدة التى انت بصددها ، ويساعدك فى هذا ما رسمنا لك على جانب الخريطة الايسر من اقدار النجوم ، وهذه الاقدار عبارة عن مقياس نسبى للمعان . فالنجم الاكبر قطرا ، اكثر بريقا عن غيره الاصغر قطرا والنجوم المرسومة فوق ساعة مشاهدتك تشاهدها فوق خط الزوال ، والتى الى الغرب فى الخريطة تجدها مائلة ناحية الغرب فى السماء ، والاخرى التى الى الشرق تجدها مائلة ناحية الشرق فى السماء وذلك بزاوية تتناسب مع فارق الزمن باعتبار كل ساعة مساوية ١٥ درجة وقد رسمنا لك مسار القمر بين النجوم على مدى الشهر بخط منحن . كما ميزنا لك على محور خاص اعلى الخريطة التواريخ التى يبلغ فيها القمر اطواره الرئيسية من تربيع اول وبدر وتربيع اخير وهلال . وكذلك اوضحنا لك مواقع الكواكب السيارة على الخريطة او فى شكل اكثر تكبيرا ..

واذا كان لديك سؤال او لبس فلا تتردد فى الاتصال بنا او بالمجلة لاستجلاء الغموض بغيا فى مزيد من الفائدة ..

. نجوب الشمس خلال شهر نوفمبر ثلثى برج الميزان والثلث الاول من برج العقرب وبذا يختفى أمام ضوئها الشديد ، والذى يستمر فى شدة متناقصة حتى انتهاء فترة الشفق المسائى الاولى ، نجوم هذين البرجين كما يختفى ايضا كوكب عطارد فى الشفق الصباحى ابتداءا من ٢٤ نوفمبر .

وبعد غروب الشمس بقليل تبدأ النجوم اللامعة فالاخفت فى الظهور تدريجيا وتشاهد المجموعات النجومية الواقعة الى الغرب من الجدى فى الخريطة ، شكل (١) ، ناحية الغرب من خط الجنوب والشمال على الكرة السماوية ، بينما تلك الموجودة الى الشرق من الجدى على الخريطة تشاهد الى الشرق من نفس الخط على الكرة السماوية . فالدجاجة والعقاب والسلياق والجدى قد مالت بعد الغروب ناحية الغرب بينما الفرس الاعظم والمراة المسلسلة يقتربان ببطىء من خط الشمال والجنوب . ويتعرف المشاهد على النجوم اللامعة : النسر الواقع (فى كوكبة السلياق) ، والردف (فى كوكبة الدجاجة) و النسر الطائر (فى كوكبة العقاب) وفم الحوت (فى كوكبة الحوت الجنوبى . ويطلق على النجوم الثلاثة ، النسر الواقع **والردف والنسر الطائر** ، اسم المثلث الصيفى لانها تكون مثلثا متساوى الاضلاع تقريبا ترى نجومه



ـ شكل (١) سماء العلم فى نوفمبر

قبل غيرها بعد غروب شمس أيام الصيف .

ومع مرور الوقت تدور الكرة السماوية كلها ناحية الغرب فتختفى نجوم تحت الافق الغربى وتظهر أخرى فوق الافق الشرقى ويمكن التعرف على نجوم الجبار والكلبين الاصغر والاكبر والتوامين والثور حيث تشرق حوالى التاسعة مساء ، وتكون على خط الشمال والجنوب (أى تعبر خط الزوال) حوالى الثالثة صباحا ، وذلك قبل شروق الشمس .

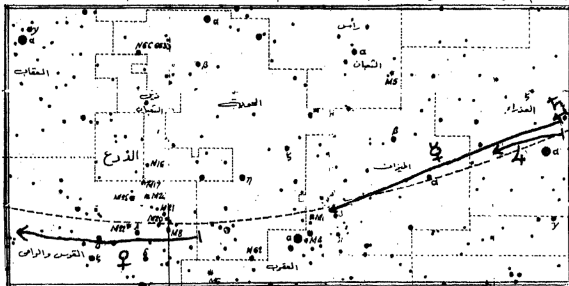
ومع مرور ايام الشهر يتقدم منظر السماء ناحية الغرب نتيجة لحركة الشمس بين النجوم الى الشرق . وفى آخر الشهر يكون الجبار على خط الزوال فى منتصف الليل تقريبا ويمكن رؤية جزء من الاسد قبل شروق الشمس .

عطارد شكل (٢)

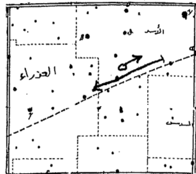
منذ ٢٥ اكتوبر الماضى وعطارد كوكب صباحى من القدر صفر . وفى اول نوفمبر يشرق الكوكب قبل الشمس بنحو ساعة وربع أى لايكاد يرى فى الشفق الصباحى (الذى يستمر لخط عرض القاهرة حوالى ساعة وثلث) ومع الايام يتحرك ساعى بريد الكواكب ناحية الشرق فى برج العذراء ويزداد لمعانه قدرا حتى آخر الشهر ، وينتقل الى برج الميزان حوالى منتصف الشهر . وبذلك يقترب كثيرا من الشمس فلا يرى اطلاقا بعد ٢٤ نوفمبر . وفى آخر الشهر يشرق قبل الشمس فقط بثلث ساعة .

الزهرة شكل (٢)

أما الزهرة فتستمر فى الزهور كنجم مسائى لامع جدا من القدر



ـ شكل (٢) عطارد والزهرة والمشترى وزحل فى نوفمبر



شكل (٣) المريخ في نوفمبر

(—٤) مواصلة ابتعادها عن الشمس وارتفاعها فوق الافق وقت غروب الشمس وتغرب ملكة الجمال فى اول الشهر بعد الشمس بنحو ثلاث ساعات وثمانى دقائق وفى السادس من الشهر تبلغ الزهرة اقصى استطالة شرقية لها ، ثم تبدأ فى الاقتراب من الشمس . الا انها لا تقترب كثيرا حتى آخر الشهر ، حيث تكون وقت غروب الشمس على ارتفاع ٤٥° ، اى غاربة بعد الشمس بنحو ثلاث ساعات ، وخلال الشهر تتحرك الزهرة من نهاية برج العقرب لتجوب كل برج القوس والرامى . وفى يوم ٣٠ تتواجد الزهرة على بعد ٣° جنوب الهلال .

المريخ شكل (٣)

ويتحرك المريخ خلال شهر نوفمبر كنجم احمر من منتصف برج الاسد الى مشارف برج العذراء . وخلال ذلك يقل لمعانه قليلا ، لكنه يظل المع من نجوم المنطقة . ويشرق اله الحرب قبل الشمس بنحو اربع ساعات . وتزداد هذه الفترة لتصل حوالى خمس ساعات آخر الشهر .

المشترى شكل (٢)

ولا يزال المشترى فى برج العذراء كالمع نجم (برتقالى من القدر — ١) فى المنطقة ، وتزداد حركته وسرعته خلال هذا الشهر ليبتعد اكثر عن زحل ، رفيق الشهور الماضية ، ويقترب فى نهاية الشهر من نهاية برج العذراء . حينئذ يشرق قبل الشمس بنحو ثلاث ساعات الا ثلثا بعد ان كان شارقا قبلها فى اول الشهر بنحو ساعة فقط .

زحل شكل (٢)

أما زحل فحركته بطيئة جدا فى برج العذراء ، حيث شاهد كنجم ازرق لامع ، من القدر الاول ، شارقا قبل الشمس بنحو ساعتين الا ثلثا بينما يشرق قبلها فى آخر الشهر بنحو ثلاث ساعات وثلث .

القمر (٢) :

يبدأ الشهر وهلال المحرم يواصل نموه وحركته الشرقية بين النجوم حيث يبلغ تربيعه الاول يوم ٥ فى برج الجدى ثم مرحلة البدر يوم ١١ فى برج الحمل . وبعد ذلك يقل الجزء المضاء منه ويبلغ التربيع الاخير يوم ١٨ فى برج الاسد .

ويولد هلال صفر يوم الخميس ٢٦ نوفمبر الساعة الرابعة والدقيقة ٣٨ بعد الظهر بتوقيت القاهرة ويغرب فى البلاد الاسلامية الآتية بعد غروب شمس ذلك اليوم على النحو التالى :

كوالا لامبور ، وتاناناريف ٦ دقائق
دار السلام دقيقتين

كما يغرب بعد غروب شمس نفس اليوم على النحو التالى :

دكا دقيقتين
صنعاء ٤ دقائق
نيودلهى ، والخرطوم ٦ دقائق
اسلام آباد ، ومكة ، والرياض ٧ دقائق
كابول ٨ دقائق
طهران وبغداد والقاهرة ١٠ دقائق
دكار ، ونواكشوط ١١ دقيقة
طرابلس ١٢ دقيقة
تونس ١٤ دقيقة
الجزائر ، والرباط ١٥ دقيقة

وعلى ذلك فان رؤية الهلال متعذرة الا فى اقصى الشمال الغربى من البلاد الاسلامية .

ثم يواصل الهلال نموه وحركته الشرقية بين النجوم حتى آخر الشهر .

*** العاب نارية سماوية :**

خلال هذا الشهر يشاهد مراقب السماء فى كوكبة المرأة المسلسلة (شكل ١) رخات نيزكية على شكل وابل من الشهب تتناثر فى جميع الاتجاهات وكأنها نابعة من نقطة (مركز اشعاع) بذاتها . ويستمر ظهور الشهب فى هذه المنطقة من يوم ١٨ حتى ٢٦ نوفمبر من كل عام ، وتبلغ ذروتها يوم ٢٣ .

وخلال هذه الفترة (١٨ — ٢٦ نوفمبر) تكون المرأة المسلسلة فوق خط الزوال ، الى الشمال قليلا من خط وسط السماء (بالنسبة لخط عرض القاهرة) بين حوالى الساعة التاسعة والنصف الى العاشرة مساء تقريبا . اى انها ممكنة المشاهدة فى هذه الفترة طوال الليل تقريبا .. لذا يمكن بسهولة تتبع تلك الالعاب النارية السماوية .

وترجع هذه الظاهرة الى تيار من النيازك ، اى الاحجار الكونية ، متحركا على شكل خرطوم فى مداره حول الشمس . والارض ايضا تتحرك بغلافها الجوى فى مدارها حول الشمس . وعندما يتقابل المداران ، اى يقترب خرطوم النيازك من الغلاف الجوى الارضى تدخل بعض تلك الاحجار ذلك الغلاف الجوى الارضى . وبفعل الاحتكاك الشديد تسخن الاحجار وتحترق فيظهر لها فتيل مضيء لمسافة تزيد او تقصر حسب كل من كتلة الجسم الساقط وسرعته والارتفاع عن سطح الارض . وتعرف هذه الظاهرة بالشهاب او النجمة ام ذيل . وغالبا ما يحترق الحجر الساقط ويتلاشى غبارا ، واحيانا تكون كتلته كبيرة فيظهر احتراقه على شكل كرة نارية تستمر طويلا ويظل احتراقها حتى مسافة قريبة من سطح الارض واحيانا تبقى اجزاء صلبة كساقط نيازك تصل الى الارض وربما احدثت دمارا ، لكنها بالتأكيد تلقى سرورا لدى الفلكيين الذين يحصلون على اجزاء من مادة الكون تمكنهم من معرفة بعض اسراره .

والمعروف ان خرطوم النيازك هذا ناتج من تكرار مرور مذنب ما بالقرب من الشمس فتسخن مادته وتنطلق منها ابخرة تعمل على تفكك مادة المذنب بالتدريج . وتشاهد هذه

الفتائل المضيئة اذا سقطت الاحجار اثناء الليل . اما اذا كان السقوط داخل الغلاف الجوى الارضى اثناء النهار فلا يمكن الاستدلال عليها الا بطريقة صدى الراديو في الارصاد الرادارية .

ومما يؤكد نشأة تيار الشهب من تفكك المذنبات ما وجد من تطابق شدة الرخات الشهابية مع دورة مذنب بيلى فى الاعوام الذى ظل مشاهدا فيها بدورة طولها ٦¾ سنة حتى عام ١٨٤٦ ، حيث انفصل بعد ذلك راس المذنب الى نواتين أخذتا فى الابتعاد عن بعضهما البعض ولم يعد يرى منهما شىء بعد عام ١٩٥٩

.. وبدلا من ذلك لوحظ ظهور تيار شهبى تتطابق عناصر مداره مع عناصر مدار مذنب بيلى .

ويلاحظ أن معدل سقوط الشهب وسرعتها وبالتالى لمعانها يتناسب مع السرعة النسبية بين خرطوم النيازك والأرض . ولما كان الاثنان يدوران حول الشمس فان السرعة النسبية فى النصف الثانى من الليل اكبر وبالتالى سقوط النيازك اكثر ولمعانها اقوى .

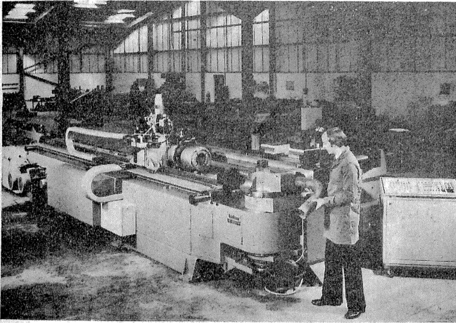
وهناك تيارات شهبية كثيرة معروفة منها ما تزيد رخاته ومنها ما تضمحل ومنها ما هو دورى ومنها ما هو مستمر بانتظام طوال العام حسب الفترة التى انقضت منذ تفكك المذنب الأم ونشأة خرطوم النيازك .

وقد تجاوزت المسلسلات ، وهى اسم تيار الشهب الذى نحن بصدده فى كوكبة المرأة المسلسلة ، فترة تفكك المذنب الام وبدأ عددها (لكل ساعة) فى النقصان ودوريتها فى القصر .

والآن فلنتابع تلك الالعاب النارية فى كوكبة المرأة المسلسلة فى الفترة بين ١٨ — ٢٦ نوفمبر ولنحاول احصاء عدد الشهب مع فترة الرصد .

◆◆

الكمبيوتر يدخل فى صناعة الأنابيب



لى الانابيب صار يتم هو الآخر باستخدام الكمبيوتر .. فقد توصلت احدى الشركات البريطانية الى صنع آلة جديدة تعتمد على الاجهزة الاليكترونية والهيدروليه المتقدمة لثنى الانابيب بأى شكل .
صممت هذه الآلة للاستعمال فى بناء السفن وفي الصناعات البتروكيماوية والنووية والاوتوماتيكية .. وهى تعتمد فى عملها على الكمبيوتر الرقمى حيث يوجد به ذاكرة تختزن التعليمات الخاصة بأى عدد من الثنيات لجزء معين وتبلغ طاقتها الشاملة ٤ آلاف شكل مختلف .

والآلة الجديدة سهلة التشغيل والصيانة والتعمير بحيث يتمكن اى عامل ليست لديه اية معرفة خاصة بتكنولوجيا المراقبة الكمبيوترية الرقمية من تشغيلها ، كما تتميز هذه الآلة ايضا بأنها تضم عددا من لوحات اللمس والامان لحماية العامل والآلة فى نفس الوقت ، حتى اذا ما اقترب انسان من رأس الآلة اثناء عملها توقفت فى الحال وتحتاج الى تشغيلها من جديد .

وتستطيع هذه الآلة لى انابيب من الفولاذ اللين يصل قطرها الخارجى الى ١٥٢ ملليمترا وسماكة جدارها ٢ر٤ ملليمتر .

قالت صحف العالم

* مفاتيح اسرار الكون مع النيازك الهابطة من السماء ؟!
* مركز لابحاث مقاومة البرد تتجمد تماما ثم تعود اليها الحياة *
* نظرية ((القلب الكسير)) اصبحت حقيقة علمية !! *

((احمد والى))

قالت صحافة العالم :
مفاتيح اسرار الكون مع النيازك الهابطة من السماء ؟!

فى الليالى الصافية من الممكن مشاهدة الشهب والنيازك وهى تندفع فى السماء بينما ينهمر على الارض حطام النجوم . وهذه البقايا الكونية والتى تعرف باسم النيازك تختلف فى الحجم من عدة اطنان الى ذرات ميكروسكوبية . وتعود اهمية هذه الاجسام الى انها تحتوى على مواد لم تتغير منذ نشأة الكواكب ، وربما تحتوى ايضا على ادلة قد تغير الطريق لمعرفة نشأة الحياة على الارض . ويقول مارتين برينز العالم الجيولوجى بالمتحف الامريكى للتاريخ الطبيعى ان اهمية النيازك بالنسبة لمعرفة نشأة المجموعة الشمسية تعادل فى اهميتها اهمية حجر رشيد الذى اتاح للعلماء معرفة حضارة قدماء المصريين .

وفى قاعة النيازك بمتحف التاريخ الطبيعى بنيويورك توجد اكبر مجموعة من النيازك فى العالم . ويتصدر المعروضات نيزك انخيتو — ٣٤ طنا — والذى سقط فوق جرينلاند منذ آلاف السنين . وفى سنة ١٨٩٧ عندما كان المكتشف المعروف روبرت بيرى يحاول نقله الى المتحف قال يصف النيزك الكبير : « لقد وجدت انخيتو غائصا فى مربضه بين الصخور تحيط به عدة نيازك حديدية اصغر منه كما تحيط الحاشية بملك كبير » . ويبلغ عمر بعض هذه النيازك ٤ر٥ بليون سنة .

ويقوم علماء وخبراء المتحف الآن بحملة واسعة النطاق للبحث عن النيازك لاجل معرفة اسرار الماضى . فهم يكنسون قيعان البحار ، وينقبون فى ثلوج المناطق القطبية بحثا عنها . ويطلق العلماء على النيازك « سلاح الفقير » الكشف عن اسرار الفضاء لان السماء هى التى تأتى الى الارض بدلا من ان يصعد الانسان الى الفضاء بحثا عنها وينفق فى سبيل ذلك بلايين الدولارات فى المشروعات الفضائية . واعترافا من وكالة ابحاث الفضاء الامريكية بأهمية هذه البحوث زادت من انفاقها ومساهماتها من نصف مليون دولار فى سنة ١٩٧٣ الى ثلاثة ملايين دولار فى عام ١٩٨١ .

وفى التاريخ الصينى القديم ، ان النجوم تساقطت على الارض مثل المطر فى سنة ٦٨٧ قبل الميلاد ولكن العلماء لم يعرفوا ان النيازك تسقط من الفضاء الا منذ ١٥٠ عاما فقط . وكان علماء الأكاديمية الفرنسية للعلوم يعتقدون انها تنتج عندما يصيب البرق الصخور الارضية . والنيازك الكبيرة تأتى من حزام النجيمات فى المنطقة بين المريخ والمشترى والمليئة بفتات المواد التى فشلت فى الالتحام مع بعضها وتكوين الكواكب . وعندما تصطدم النجيمات ببعضها ينتج عنها حطام على شكل النيازك .

والنيازك الحديدة كانت فى الاصل تشكل النواة المعدنية للنجيمات ، بينما كانت النيازك الحجرية تشكل قشرتها . والكثير من الجزيئات التى تسطع فى السماء من الممكن ان تكون ناتجة عن المذنبات لان رخات النيازك تحدث بانتظام عندما تمر الارض بمسار بعض المذنبات .. يحترق أو يسقط على هيئة غبار . ولا يسقط على الارض الا حوالى ١٥٠ نيزكا فى السنة ، كما لا يعثر الا على حوالى ٢٠ نيزكا فقط . ويبلغ مجموع ما عثر عليه من نيازك حوالى ٣٠٠٠ نيزك يوجد نصفها فى متحف التاريخ الطبيعى فى نيويورك .

والنيازك الضخمة التى تصل الى الارض بارتطام مدو . ومنذ حوالى ٢٠ الف سنة احدث نيزك كبير عند ارتطامه فى الارض فتحة يبلغ قطرها ثلاثة ارباع الميل فى اريزونا بالولايات المتحدة . وطبقا للمعلومات المدونة ، فانه لم يحدث ان اصيب شخص مباشرة بسبب سقوط احد النيازك ، ولكن توجد نظرية يؤيدها الآن كثير من العلماء

قالت صحافة العالم

على ان نيزكا عملاقا هو الذى قضى على الدينيوصورات منذ حوالى ٦٥ مليــــون سنة . فان صخور ذلك العصر تحتـوى على نسبة مرتفعة من تراكماتعنصر اريديوم ، والذى يعتقد علماء الجيولوجيا انه لا يمكن ان يأتى الا من الفضاء .

وطبقا لهذهالنظرية ، فلواصطدم نيزك قطره ثلاثة اميـال بالارض ، فان الغبار الذى ينتج من ذلك من الممكن ان يحجب الشمس لمدة قـد تصل الى خمس سنوات مما يؤدى الى تعطيل عملية التمثيل الضوئى وابادة معظم الحياة على الارض .

ونيزك الينـدى ــ ٢ طن ــ والذى هبط فى شمال المكسيك فى سنة ١٩٦٩ وكان يحتوى على كتل من المعادن موزعة داخل النيـزك مثل الزبيب داخل الكعكة . ويقــــول الدكتــــور لورنس جروسمان من جامعة شيكاغو : « ان هذه المعادن تكاثفت من الســـديم الذى خلق الشمس والكواكب ، ولم يطرأ عليه اى تغييـــــــر من تلك الازمنـــة السحيقة » .

وقد سبب نيـزك الينـدى شبه ثورة فى اواسط العلمـاء ، وأدى الى تغيير مفاهيم كثيرة عن نشـأة النظام الشمسى . فلمدة طـويلة كان علماء الفلك يعتقدون ان دوامة من سحب الغبار والغـــاز انهارت وتحولت الى النظـــام الشمسى ، ولكنهم لا يعرفون ما الذى ادى الى انهيارها . ومن الممكن ان يقــدم النيزك تلك الاجابة . فالنيــــزك يحتوى على كميات كبيرة من نوع من الماغنسيوم يأتى من الالمنيـــوم المشع ، والالمنيــــوم بدوره يأتى نتيجة لانفجارات النجـــــوم والتى تعرف باسم « سوبر نوفا » . وبما ان الالمنيـوم يبلى بسرعة ، فان اى نيزك يحتوى على الماغنسيوم ، لابد ان يكون قد التقط الالمنيـــوم فور انفجار النجم « سوبرنوفا » .

ويبدو أن النيازك تحمــــل الى الارض الكثير من الرسائل الكونية الغامضة . وقد اكتشف العلمـــاء الذين يدرسون الغبار القادم من الفضاء ، انه غنى بمركبات الكربون تشبه الجزيئات البدائية ، والمعتقد بأنها ادت الى نشأة الحيـــاة على الارض . وذلك يؤيد النظـــرية القائلة ، بأن بذور الحيـاة وصلت الى الارض عن طريق النيازك وان الغبار الذرى المتناثر فى الفضــاء هو الذى نشر الحيـاة فى مختلف اجزاء الكون .

« تايم ــ ١٩٨١ »



الفتحة التى احدثها ارتطام نيزك كبيـــر فى اريزونا سقط منذ ٢٠ الف سنة ، ويبلغ قطـــر الفتحة ثلاثة ارباع ميل .

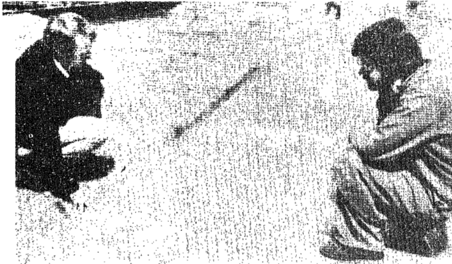
مركز للابحاث مقاومة البرد تتجمد تماما ثم تعود اليهـا الحياة

زحفت كتل الثلج العائمةوتقاربت ثم اصطدمت مع بعضها البعض فى فرقعة مخيفة ، ولم تلبث ان تلاحمت لتشكل كتلة بيضاء صماء لا يمــكن اختراقها . وانعزل مينـــاء بورت هيرون بولاية ميتشجين الامريكيـة عن العالم الخـــارجى ونفس الشىء حدث فى مئات الموانىء الامريكية فى اعنف شتاء حل بالولايات المتحدة فى العام الماضى وشل حركة الملاحة فى اغلب الموانىء الامريكية ، وعـزلت الثلوج الكثيفة المـــدن ، وعطلت المواصلات ، وادت الى خسائر فادحة فى الاموال والممتلكات .

ولاجل الحد من اخطار الشتاء القادم ، ولايجاد الوسائل الكفيلة بفك اطار الحصار الجليدى عن الموانىء أنشىء مركز ضخم لابحاث المناطق الباردة فى هانوفر بولاية نيوهامبشاير تابع للجيش الامريكى.

ويقوم العلماء فى ذلك المركز بأبحاث عن الملاحة الشتوية عن طريق استخدام نماذج مصغرة ، لتجهيزات الموانى مثل الكتل الاسمنتيه والكمبات المصنوعة من الانسجة الزجاجية ، وكل ما يدخل فى اقامه الموانىء .

وداخل معمل الابحاث الكبير يجرى تقليد ما يحدث فى الطبيعة أثناء فصل الشتاء ، كما يقوم العلماء ايضا بدراسة طبيعة الانهيارات الثلجية ومسبباتها ، وكيف ان الضوء المستقطب يحول البلورات الثلجية العادية الى شىء آخر ينافس الزجاج القوى فى صلابته. وبوجه عام فان مركز الابحاث يهتم بكل شىء يتعلق بالبرد والثلوج تحت درجات البرودة المختلفة .

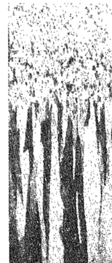


العلماء يدرسون على نموذج مصغر بمركز ابحاث هانوفر كيف تتلاحم كل الثلوج مع بعضها مما يؤدى الى تعطل الملاحة ومنع جريان المياه وحدوث الفيضانات .

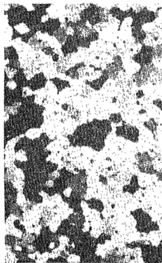
وحول نموذج مصغر لاحد الموانىء تجد العلماء مشغولين باجراء تجربة عملية لمعرفة مدى تحمل الحواجز المصنوعة من المواد المختلفة لضغوط الثلوج الزاحفة على سطح الماء والتى تصل فى بعض الاحيان الى درجة رهيبة من القوة . بينما يقوم آخرون بتسيير نموذج لسفينة نقل وهى تشق طريقها وسط الثلوج العائمة على سطح الماء من اجل التوصل لبناء هيكل لسفينة يمكنها الابحار بدون التعرض لمقاومة شديدة من الثلوج العائمة من حولها .

وينتشر العلماء فى مراكز عديدة للابحاث تشمل جميع المناطق الباردة مثل المناطق القطبية وقارة انتراكتيكا والمحيطات الباردة . ولكن أهم هذه المراكز هو معمل ابحاث هانوفر الذى تتدفق عليه المعلومات من جميع مراكز الابحاث الاخرى . ويقوم المركز أيضا بالكثير من الابحاث العسكرية مثل درجات قوى تفجر المفرقعات والالغام الارضية فى درجات البرودة المختلفة .

ويقول الدكتور جورج اشتون ، انه لا يوجد فى العالم معمل آخر يمكنه أن ينافس مركز ابحاث هانوفر . فداخل المركز توجد صالة



دراسة لعملية تلاحم الثلوج



● البلورات الثلجية فى الضوء المستقطب

التجارب الضخمة . حيث يمكن للعلماء تقليد كيفية تجمد الماء تحت درجات الحرارة المختلفة والتى تصل الى عشر درجات فهرنهيت تحت الصفر . وبذلك يمكن للعلماء معرفة أين وكيف تتكون الثلوج . ويقوم العلماء فى الوقت الحاضر باجراء تجارب على نماذج لانهار امريكا التى تتجمد مياهها فى فصل الشتاء لمعرفة انسب الاماكن فى مجارى الانهار التى يمكن دفع الثلوج على الانسياب فيها بسرعة حتى لا تتراكم الثلوج وتسد المجرى ، مما يؤدى الى توقف حركة الملاحة وفيضان مياه الانهار .

ويقول المهندس جونتنر فرانكشتاين الخبير بمركز الابحاث . ان اختناقات الانهار فى فصل الشتاء بسبب الثلوج التى تغلق مجارى الانهار والخسائر التى تسببها الفيضانات بعد ذلك تقدر سنويا بمئات الملايين من الدولارات : وذلك بالاضافة الى الخسائر فى الأرواح .

وقد ادت التجارب الى تصميم انواع جديدة من سفن حرس السواحل تستطيع تحطيم الثلوج والوصول الى السفن المحاصرة بالثلوج . وكذلك قام العلماء والخبراء بتصميم سفينة تستطيع تحطيم الثلوج فى اقصى المناطق برودة فى العالم . ومن المتوقع ان تصل تلك السفينة الى منطقة باروف الاسكا فى الشتاء القادم ، لتكون بذلك اول سفينة تفعل ذلك منذ عام ١٨٩٧ .

ويحتوى مركز الابحاث على ٢٤ حجرة أخرى حيث يعمل العلماء فى درجات حرارة تصل الى ٥٠ درجة تحت الصفر ، وذلك لدراسة جميع أنواع حالات التجمد : ابتداء من الصقيع الى الرطوبة داخل التربة والتى تتجمد فى فصل الشتاء وتتمدد فتؤدى الى تشقق وتحطيم الارصفة فى شوارع المدن . وكذلك فان طبقة التربة المتجمدة اسفل الاسفلت عندما تبدأ فى الذوبان عندما تشرق الشمس تتسبب فى حدوث انهيارات متعددة فى ارض الشارع . ويقوم العلماء فى الوقت الحاضر بتجربة وضع طبقة من نسيج عازل تحت الأسفلت لمنع تجمد التربة .

ويعتبر قسم ابحاث التربة من اهم اقسام مركز ابحاث هانوفر نظرا لارتباط ابحاثه مباشرة بمصادر الطاقة . ففى الاسكا مثلا . يجرى الآن الاعداد لاقامة خط للانابيب لنقل الغاز الطبيعى تحت الارض . ولما كان المشروع يعتمد على تبريد الغاز . الى درجة تحت التجمد ولكن سيؤدى ذلك الى تجمد التربة حول الانابيب فتتمدد ، وبالتالى تتحطم انابيب الغاز . ولذلك يقوم علماء وخبراء المركز باختبارات على التربة وانواع الحصى فى المنطقة التى ستدفن فيها الانابيب للتوصل الى حل لتلك المشكلة .

ومن الابحاث الهامة التى يقوم بها المركز ايضا دراسة تكوين الثلج والجليد . فثلوج المياه العذبة تتشكل فى عشرات من الاشكال المختلفة ، ابتداء من الاعمدة الرشيقة الى السحب الثلجية . ويحاول العلماء الان التوصل الى كيفية تكون تلك الانواع المختلفة ومدى قوة وصلابة كل منها .

تتجمد تماما ..
ثم تعود الى الحياة

ومن جهة آخرى يقوم علماء القسم الطبى بالمركز باجراء التجارب والدراسات على تأثير البرد على الانسان والحيوان للتوصل الى الوسائل الكفيلة بالمحافظة على الحياة فى الاجواء الباردة . ومن الظواهر الفريدة التى تجرى عليها الدراسات حاليا ما حدث لجين هيلارد ـ ١٩ سنة ـ فى ديسمبر من العام الماضى وهو الحادث الذى ما زال يثير حيرة الاطباء والعلماء حتى الآن .

وذات ليلة باردة فى شهر ديسمبر فى شمال مينيسوتا بالولايات المتحدة وكانت الرياح تعصف بشدة ودرجة الحرارة قد هبطت الى ١٥ تحت الصفر . وكانت جين هيلالارد تقود سيارتها اثناء عودتها من زيارة بعض الاصدقاء فى احدى القرى التى تبعد بضعة كيلومترات عن مدينة فوستون . وفجأة انزلقت عجلة السيارة الى حفرة على جانب الطريق . ولما فشلت جميع محاولاتها فى اخراجها من الحفرة غادرت جين السيارة وسارت فى الطريق للبحث عن مأوى من العاصفة الثلجية . ولكنها بعد أن سارت نحو ميلين فقط على الطريق الريفى المهجور سقطت فاقدة الوعى وهى على بعد قليل من احدى المزارع . وعندما عثر عليها فى صباح اليوم التالى كان جسدها متجمدا تماما وصلبا كقطعة من الخشب .

وعندما نقلت الى مستشفى فوستون اعتقد الاطباء والممرضات انها قد فارقت الحياة بصورة لا تقبل الشك . ولكنهم فوجئوا بأنين خافت يصدر منها . وبالكشف عليها وجدوا أن قلبها ينبض من ٦ الى ٨ مرات



جين هيلارد بين والديها ، عادت اليها الحياة بعد ان تجمد جسمها تماما ! !

في الدقيقة ـ النبض الطبيعي ٧٢ مرة في الدقيقة ـ وكان تنفسها بواقع ٢ الى ٣ انفاس في الدقيقة . وبلغت درجة حرارتها من الانخفاض حتى انها لم تظهر على الترمومتر . وكان ذلك يدل على انها تحت ٨٨ درجة .

وعلى الرغم من ان الامل كان معدوما تماما في بقائها على قيد الحياة ، فان الدكتور ادجار ساثر وزملاءه قاموا بتغطيتها ببطانيات كهربائية رطبة لاذابة جسدها المتجمد تدريجيا . ولدهشتهم الشديدة استردت الفتاة وعيها . ولكن جسمها كان لا يزال شديد التجمد حتى ان الاطباء فشلوا في ادخال ابر الحقن الدقيقة لتغذيتها داخليا بالسوائل لشدة صلابة جسدها . وبعد عصر اليوم التالي بدأت درجة حرارتها ترتفع تدريجيا .

ويقول اطباء مركز ابحاث هانوفر ان نجاتها تتعارض مع جميع القواعد والتجارب الطبية سواء القديمة والحديثة ، ولذلك فان جين هيلارد تشكل في الوقت الموضوع الرئيسي للابحاث والدراسات لاكتشاف ان كان يوجد في جسمها مناعة معينة مكنتها من مواصلة الحياة في ظروف كان من المستحيل على غيرها ان ينجو منها .

« نيوزويك ـ ١٩٨١ »

نظرية « القلب الكسير » اصبحت حقيقة علمية !!

اعلن فريق من العلماء والاطباء النفسيين بجامعة ماربورج بالمانيا الاتحادية ، ان ما كان يقال عنه سابقا انه مجرد نظرية لا اساس لها من الصحة مثل « القلب الكسير » الذي يؤدي الى موت صاحبه . اصبحت الان حقيقة علمية معترفا بها . فقد ثبت ان نسبة كبيرة من الارامل . سواء النساء او الرجال يتعرضون للموت بعد اربع اوخمس سنوات من موت الزوج او الزوجة .

وقد قام فريق البحث باجراء دراسة طويلة ثبت بعدها ارتفاع نسبة الموت بدرجة كبيرة بين الارامل عنها بين الناس العاديين . وطبقا لما نشرته مجلة « فاروم » الطبية الالمانية . ان الموت بسبب القلب الكسير يحدث بسبب موت شخص محبوب ، وليس بسبب الوحدة . . فقد ثبت ان كثيرا من الاشخاص يموتون بعد سنوات قليلة من موت رفيق او رفيقة الحياة على الرغم من ان الشخص يعيش وسط اولاده .

ويحذر العلماء من اخطاء الستة اشهر الاولى بعد وفاة الزوجة . فان اكثر من ٤٠ في المائة من الازواج ، يتبعون زوجاتهم خلال تلك المدة الحرجة . وبالنسبة للمراة ، فان الفترة الحرجة تحدث في السنة الثانية بعد وفاة الزوج . وكذلك فان صغار السن من الارامل يتعرضون للموت اكثر من غيرهم من كبار السن .

قالت صحافة العالم



ويؤكد فريق الابحاث ان نظرية « القلب الكسير » قد تأكدت من واقع الدراسات التى اجريت فى كثير من البلاد . ويرجع سبب الموت فى الغالبية العظمى من الحالات الى مشاكل واضطرابات فى اوعية القلب الدموية . وفى بعض الاحيان يموت الشخص بسبب الانفلونزا ، والالتهابات الرؤوية ، والنزلات الشعبية ، او السرطان .

ويقول الاطباء ، ان الحزن يتحول الى امراض عضوية تؤدى الى الموت بالطريقة الاتية .. يؤدى التوتر والقلب والاكتئاب الى ارهاق جهاز المناعة بالجسم ويزيد من ضعف الاعضاء الحيوية . ومن جهة اخرى فان الحزن وعدم اللامبالاة يدفع الارامل الى الاكثار من التدخين وشرب الخمر والافراط فى تعاطى العقاقير المهدئة ، مما يزيد من ضعف الجسم وعدم قدرته على المقاومة .

« سيدووينش زايتونج ـ ١٩٨١ »

الأنترفيرون فى مكافحة السرطان

تنقية الانترفيرون ، لم تعد عقبة فى سبيل استعماله .. فقد توصل عالمان بريطانيان الى اسلوب ناجح للتمكن من تنقية الانترفيرون لاستخدامه على نطاق واسع فى المعالجة .

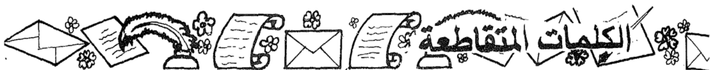
يشمل هذا الاسلوب تكوين مايسمى بالاجسام الوحيدة الخلية المضادة للانترفيرون واستعمالها لفصل الانترفيرون عن المركبات الاخرى فى الخليط .

وتبدأ عملية تكوين الاجسام المضادة بحقن الانترفيرون البشرى فى فارة يكون ردفعلها بانتاج اجسام مضادة للانترفيرون ، بعد ذلك ينزع طحال الفارة وهو الذى تولدت به الاجسام المضادة ثم تمزج خلايا منه فى المعمل مع خلايا زريعة خلوية معروفة بنموها السريع ويعالج هذا الخليط « بالبوليثلين جليكول » لحث الخلايا على الاندماج معا لتكوين خلايا هجينية تولد الاجسام المضادة للانترفيرون ، بعد ذلك تفصل الخلايا الهجينية عن بقية الاجسام المضادة الاخرى حتى تنمو هذه الخلايا فى الزريعة دون عائق وبالتالى تستمر فى انتاج المضاد للانترفيرون .

والزريعة الخلوية المكونة بهذه الطريقة وتنتج جسما مضادا واحدا تسمى « الكلون » ويوصف الجسم المضاد بأنه وحيد الخلية او « مونوكلونال » .

اما الخطوة الثانية فهى استخدام الجسم « للمونوكلونال » فى تنقية الانترفيرون وذلك بالصاق المادة المضادة كيماويا بالسطوح التى يسيل فوقها خليط الكيماويات التى تحتوى على الانترفيرون حيث يتفاعل الانترفيرون معها ويلتصق بالسطح بينما تستمر بقية الخليط فى السيلان ، يبقى بعد ذلك انتزاع الانترفيرون النقى عن السطح الذى التصق به بواسطة محلول حمضى معين .

ويمكن استخدام هذا الاسلوب بسهولة على نطاق واسع للحصول على الكميات المطلوبة من الاجسام المضادة للانترفيرون بيسر عن طريق مضاعفة الزرائع المولدة لهذه الاجسام .



ميشيل سمعان

كلمات أفقية :

١ ــ طبيب ومؤرخ مصرى راحل ولد بالفسطاط .

٢ ــ نشاهده / يمله (معكوسة) .

٣ ــ تشريــع / ديــن / مــشى رويدا .

٤ ــ سكن (معكوسة) / حروف متشابهة .

٥ ــ ما تعمل بالمحرك الصاروخى خارج نطاق الغلاف الجوى للارض خارج نطاق الغلاف الجوى للارض / ارق .

٦ ــ لا تتذكر / شك / غبار ماء متكاثف .

٧ ــ تــلال / (أســـحق . . .) سياسى اسرائيلى .

٨ ــ غاز عديم اللون سام / حرف نداء للندبة .

٩ ــ حشرة منزلية ضارة / بل / نصــف كلمــة وميض / نقطــة فى السماء فوق الراصد .

١٠ ــ سفينة حربية / (. . . الاخيلية) شاعرة عربية فصيحة .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	س	ع	ى	د	ب	س		ه		قه	■	ف
٢	س	ر	ا	هـ	■	م	■	هـ	م	ا	س	ى
٣	ت	ق	س	ى	س	■	ق	ر	ص	■		خ
٤	ى	■	■	■	ى	و	ا	■	ا	ا	ا	ا
٥	م	ر	ك	ب	ك	ف	ض	ا	ء	■	ر	م
٦	ت	ن	س	ى	■	ر	ى	ب	■	ن	د	ى
٧	ر	■	ر	ب	ك	■	■	س	ا	ق	ى	س
٨	■	س	ى	ا			ج	ى	س	■	ى	ا
٩	ب	ه	■	ل	ا	■	و	م	■			ن
١٠	ب	ا	ر	ج	هـ	■	ل	ى	ل	ى	■	■
١١	ا	ر	م	■	ر	ص	ا	■	س	ل	ا	م
١٢	■	هـ	ل	ا	ل	■	س	س	ع	ل	هـ	ا

١١ ــ اصطلح / التمس / فى العالم .

١٢ ــ دارة القمر (معكوسة) / نرقدها .

كلمات رأسية :

١ ــ الوحدة الاساسية لقيــاس الاطوال فى النظام المتــرى / مركز بمحافظة بنى سويف .

٢ ــ ما يجرى فيه الدم / دق / قرية أثرية جنوب القاهرة .

٣ ــ آلة موسيقية (معكوسة) / لقب معرب لملوك الفــرس / فى الصحراء .

٤ ــ تصرف بدهـــاء / أثواب واسعة (معكوسة) .

٥ ــ قصد / يزجره .

٦ ــ وشى / ادخر .

٧ ــ فى المحكمة / مرتفعــات سورية .

٨ ــ عفة / نوع من البلح .

٩ ــ شدة حر / حــرف شرط يجزم فعلين / لدغ .

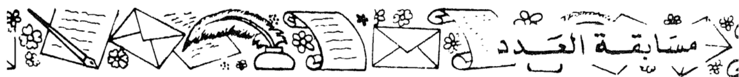
١٠ ــ نصف كلمة قادر / صاح التيس / مجموعة كاملة من القيــم المتكررة فى ظاهرة دورية .

١١ ــ عنصر فلزى من الارضيات النادرة / توجع .

١٢ ــ مواد عضــوية أساسية للنمو وصحة الجســم والعقل / ضمير متصل .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ا	ل	س	ع	و	د	ى	هـ	■	ت	ج	ا
٢	ل	ى	ع	■	ر	ى	■	ا	س	م	ا	ك
٣	س	ل	و	ك	ى	هـ	■	ن	ع	ا	و	ن
٤	ى	■	ط	ر	د	■	ب	■	ر	■	هـ	هـ
٥	م	ف	■	ب	■	ح	ى	ت	ا	ن	■	■
٦	و	ت	ر	■	س	م	ت	ا	ل	ر	ا	س
٧	غ	■	ى	د	ن	■	ل	هـ	ص	ى	■	ل
٨	ر	و	ب	ى	هـ	■	ز	ا	ر	■	ل	ى
٩	ا	■	ك	ر	م	هـ	■	ع	ف	ا	■	م
١٠	ف	و	ل	ج	ا	■	ق	■	■	پ	د	ا
١١	■	ل	ا	ن	■	■	س	ك	ا	ر	ى	ن
١٢	ر	ى	■	ا	■	م	ا	ر	ك	و	ن	ى

حل مسابقة العدد الماضى



الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية .. اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .

●●●●● مسابقة نوفمبر ١٩٨١ ●●●●

الى السادة الفائزين فى مسابقة المجلة ...

بعض الفائزين بالجوائز لم يتقدموا لاستلامها لظرف .. او لآخر ومنهم من حددنا له نوع الجائزة (راديو ترانزستور .. أو طقم قلم شيفرز او ... الخ .) .

ولم يتمكن من استلام الجائزة .

هؤلاء اذا وجدوا صعوبة او مشقة فى الحضور لاستلامها من حقهم شرائها فى حدود ٥ جنيه نقدا ويرسلوا بالفاتورة مستند شرائها المطلوب من دار التحرير للطبع والنشر الجمهورية ــ مجلة العلم ــ خالصة الضريبة المستحقة .. لنوافيه بالمبلغ المقترح بشيك او حوالة بريدية .

وتيسيرا على الفائزين قد تركنا للفائز فى العدد السابق حرية اختيار هديته .. فهو أقدر منا على اختيار ما يناسبه خاصة اذا كان طالبا .. ونزولا على اقتراحات القراء ورغبات المشتركين فى المسابقة . فقد انتهى الرأى الى صرف منحة الفائزين بشيك أو حوالة بريدية . يتقدم الفائز الى سكرتير تحرير المجلة بالاكاديمية لاستلام المنحة بعد يوم ١٠ من صدور المجلة .. مع اثبات شخصية الفائز .

السؤال الاول :

لماذا يوضع صندوق التجميد (الفريزر) فى الجزء العلوى من الثلاجة ؟

السؤال الثانى :

ولماذا اذا تركت مكعبات الثلج الصغيرة فى اناء ليس به ماء تلتصق معا ؟

الحل الصحيح لمسابقة سبتمبر ١٩٨١

ترتيب الآلات من حيث كفاءتها فى قلة المستهلك من طاقة التشغيل فى الاحتكاك وتولد الحرارة كالآتى : بكرة رفع الاجسام ثم القطار ثم السيارة ثم العربة الكارو .

الفائزون فى مسابقة سبتمبر سنة ١٩٨١

الفائز الاول : ناصر محمود محمد شهبو كلية الهندسة ــ جامعة الاسكندرية . الجائزة ٥ جنيه .

الفائز الثانى : عبد الله قاسم ابراهيم عبد الله الشرقية ــ فاقوس ــ النمروط . الجائزة ٣ جنيه .

الفائز الثالث : فتحى فؤاد على ٣٥ شارع القاضى ــ شبرا مصر الساحل . الجائزة ٢ جنيه .

الفائز الرابع : نبيل عواد عطية كلية الزراعة ــ جامعة الزقازيق . الجائزة اشتراك بالمجان لمدة سنة فى المجلة .

الفائز الخامس : كمال مصطفى محمد الفقى الشرقية ــ الزقازيق ــ ابو الاخضر . الجائزة ١٢ عدد من مجلة العلم بالاختيار من سنوات اصدارها .

كوبون حل مسابقة نوفمبر ١٩٨١

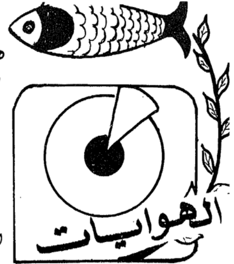
الاسم : ______________________

العنوان : ______________________

الجهة : ______________________

تكتب الاجابة مدونة على ورقة خارجية مرفق بها هذا الكوبون .. ولا يلتفت الى الاجابات التى لا تكون بصحبة الكوبون .. وترسل الاجابات الى سكرتير تحرير « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى ١٠١ شارع القصر العينى بريد التحسب مع رجاء تحديد صفة المتسابق .





كيف يعمل الترانزستور؟

بالرغم من استمرار استخدام الصمام الالكترونى .. الا ان الترانزستور يتفوق بعدد كبير من المميزات التى جعلته يحل محل الصمام التقليدى فى كثير من الاستخدامات . ومن مميزات الترانزستور : قلة التكاليف قلة الاستهلاك فى الطاقة ، لا يتطلب وقتا للتسخين ، يمكن تصغير حجمه بسهولة مع زيادة الكفاءة . زيادة فترة التشغيل التى تصل الى مدى الحياة ، كما لا يتأثر بالاهتزاز والصدمات .

بداية القصة

فى أول يوليو عام ١٩٤٨ أعلن معمل تليفون بل صنع أول ترانزستور ووصفه بانه « اداة صغيرة تؤدى تقريبا جميع الوظائف المعروفة التى يؤديها الصمام الالكترونى ، كما يحمل احتمالات امكانيات اكثر لتطوير الراديو ، والتليفون ، والالكترونيات » .

وكان الذى اطلق على هذه الاداة الصغيرة اسم ترانزستور هو ج.ر. بيرس من معمل شركة بل للتليفونات ويعنى بالاسم تر«انزستور »بكلمة انتقال اثر المقاومة من نقطة الى اخرى خلال مادة شبه موصلة .

وهناك مادة اكثر من الف مادة شبه موصلة ، غير ان الباحثين ركزوا تجاربهم على اثنتين منها هما مادتى السليكون والجرمانيوم

وتطورت الترانزستورات وظهر نوع جديد يسمى ترانزستور « الوصلة » ويتركب هذا النوع من بلورة واحدة تصنع من مادة شبه موصلة (تكون عادة من الجرانيوم او السليكون) ، وتضاف اليها شوائب مقصودة بمقادير صغيرة جدا من ذرات عناصر معينة مثل : الانتميون ، والزرنيخ ، والانديوم ، والجاليوم .

وتتكون كل بلورة من طبقة رقيقة — تمثل القاعدة فى الترانزستور — تتوسط شطيرتين من طبقتين اكثر سمكا — تمثلان المجمع والباعث فى الترانزستور — تمثلان المجمع — الترانزستور . ويوجد طرف توصيل بكل من الطبقات الثلاث .

وفى أجد أنواع ترانزستورات الوصلة تحتوى طبقتى الباعث والمجمع على ذرات لشوائب لها الكترونات اكثر مما يلزم لربطها بالتكوين البلورى للمادة الرئيسية . وتصبح هذه الزيادة فى الالكترونات حرة الحركة داخل البلورة . ولما كانت الالكترونات الزائدة هذه سالبة التكهرب ، فيقال ان المادة نصف الموصلة فى هاتين المنطقتين (المجمع والباعث) سالبتا التكهرب او من النمط السالب .

أما منطقة « القاعدة » فتحتوى على شوائب فى ذراتها نقص فى الالكترونات عن اللازم لعمل روابط تامة فى التركيب البلورى . وهذا النقص فى الالكترونات يترك مايسمى « ثقبا موجبا » .

ويمكن لالكترون مجاور من الكترونات الربط بالتكوين البلورى أن يقفز الى هذا الثقب وبالتالى يترك فى مكانه ثقبا موجبا .. وهكذا قد يقتنص الثقب الجديد الكترونا آخر فيبدو الثقب وكانه يتحرك فى السؤال الثانى :

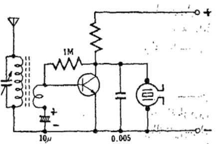
اتجاه معاكس لاتجاه التحرك الالكترونى . ولما كانت الثقوب تعنى نقصا فى الشحنات السالبة ، فيقال ان المادة الموصلة فى هذه المنطقة (منطقة « القاعدة ») موجبة كهربيا .

وان كانعدد ذرات الشوائب قد لا يتعدى واحد فى الالف مليـون بالنسبة لعدد ذرات مادة البلورة شبه الموصلة ، الا انه يكفى لامتداد الترانزستور بزيادة فى الالكترونات والثقوب تكفى لحمل التيار الكهربى خلالها .

وفى الشكل ايضاح لطبقـات ترانزستور مـن نمط الوصلة : سالب ـ موجب ـ سالب n-P-n وتتوسط المنطقة الرقيقة الموجبة (القـاعدة) المنطقتين السالبتين التكهرب (الباعث والمجمع) .

وتعمل منطقة القاعدة الرقيقـة كعمل شبكة الصمـام الالكترونى التقليدى يتحكمها فى مقدار التيارالمار من الباعث الى المجمع .

وعندما تمد اشارة بين الباعث والقاعدة ، تتولد نسخة مكبرة لها بين القاعدة والمجمع . وتتوقف على طريقة توصيل الباعث والقاعـدة والمجمع يمكن الحصول على تكبير بمقادير مختلفة لشـدة التيار او الضغط (والقدرة الكهربية .



دائرة راديو كاشف بترانزستور واحد

يقوم الترانزستور فى هـذه الدائرة بوظيفة الكاشف التى يقوم الصمام الثنائى بالاضافة الىوظيفة التكبير ويحتاج لسماع هذا الراديو توصيله بهوائى كبير .





جميل على حمدى

موسم تربية العجول
تجارب للتغذية على بدائل الألبان

مع بداية موسم البرسيم كعلف للبهائم والارانب يبدأ ايضا فى نوفمبر موسم تربية الحملان والعجـول الحديثة الولادة . ويعد الفلاح مكانا مناسبا للصغار يجنبها لتعـرض لتيارات الهواء والحشرات الضارة. كما توجه عناية خاصة للاناث مـن حيث النظافة والرعى اليومى للعلف الاخضر والتغذية المـركزة بالشعير والردة والـدريس وكسب القطن وتبن القمح وتبن الفول حسـب ما يتوافر للفلاح وبالنسب الخاصة بكل نوع من البهائم والاغنام .

وفى مصر يلجأ كثير من المربين الى بيع العجول الصغار عمـر شهر او اربعين يوما ولم يزد وزنها على ٦٠ كيلوجراما لتوفير مايستهلكه العجل من لبن الام وبيع ذلك اللبن بمايعود على المربى من ربح يفوق مايحصل عليه من لحم اذا استمر فى تربية العجل الصغير بالرضاعة من لبن أمه .

ولماكان ذبح العجول البتلو صغيرة فيه خسارة كبيـرة على المستوى القومى يتجه البحـث العلمى الى تجربة تغذية العجول الصغيرة على بدائل اخرى للبن الام . وكان مـن نتائج هذه التجـارب التوصـل الى معدلات مناسبة لتغذية العجـول الجاموسى على بدائل لبن تصرفها وزارة الزراعة للمربين بمعدل ٥٠ كيلوجراما للرأس عن مدة الرضاعة كلها بجانب الحصة المناسبة من العلف .





ويحصل العجل المولود على كفايته اولا من السرسوب (او المسمار) وهو اللبن الذى تفرزه الام خلال الايام الثلاثة الاولى بعد الولادة وذلك لقيمته الغذائية المرتفعة واحتوائه على مواد تكسب العجل مناعة ضد كثير من الامراض . وبعد الاسبوع الاول يبدأ التدرج من التغذية على اللبن الطبيعى الى التغذية الكلية على بديل اللبن وأعلاف أخرى .

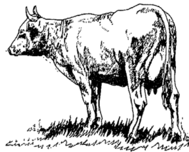
وبديلات اللبن مخاليط مواد حيوانية معظمها لبن فرز مجفف مع قليل من اللبن الخض المجفف والشرش المجفف ومواد نباتية كدقيق فول الصويا والشعير والشوفان والخميرة وشحوم حيوانية وزيوت نباتية مع بعض الفيتامينات والاملاح المعدنية .

وتصل نسبة الوفر فى تكاليف التغذية على بديلات الالبان الى ٤٧ ٪ بالنسبة للعجول الجاموسى ، ٣٠ ٪ بالنسبة للعجول الفريزيان .

موسم نتاج الارانب

يبدأ نتاج الارانب فى شهر نوفمبر ، ويستمر طوال الشتاء . ويختلف عمر النضج الجنسى باختلاف الانواع ، ففى الاصناف البلدية الصغيرة يبدأ النضج الجنسى من عمر خمسة أشهر ، ويمتد الى ستة أو سبعة أشهر فى الانواع الخليطة والشنشلا (المتوسطة الحجم) ، ويزيد عن ذلك الى ثمانية أو تسعة أشهر فى الانواع الكبيرة مثل البوسكات ، والجانيت بيبون .

وتبلغ فترة الحمل فى الارانب ٣١ يوما ، وتستبقى الامهات اللاتى يعطين عددا اكبر من الصغار فى البطن الواحدة (لا يقل عن ٧ ـ ٨ أفراد) ، كما يتخذ من سلالتها امهات وآباء نتاج الموسم التالى .

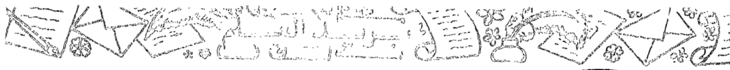




ويتكون الجزء الرئيسى من غذاء الارانب طوال الشتاء من البرسيم ، كما يجب تقديم الشعير لها على أن يكون خاليا من بذور الحشائش التى تسبب اضطرابات الهضم . ويمكن خلط الشعير بالردة النظيفة والذرة وسن العدس ورجيع الكون وكسب القطن بنسب متساوية مع قليل من الملح ومسحوق حجر الجير بنسبة ١ ـ ٢ فى المائة .

ويمكن التوسع فى قائمة العليقة الخضراء بجانب البرسيم لتشمل : حشيش الارانب ، والذرة السكرية والدراوة ، والدريس وورق الخس والكرنب . وكلها هامة ونافعة لما تحتويه من فيتامينات ومعادن .

ومياه الشرب ضرورية للارانب ، وخاصة فى الصيف ، وعند تقديم عليقة غير البرسيم (غير غنية بالمياه) .





اعداد وتقديم :
محمد عليش

* التلقيح الصناعى
الدكتور فؤاد عطا الله سليمان

* عدم نمو شعر الوجه
الدكتور محمد الظواهرى

* حساسية الانف
الدكتور مصطفى احمد شحاته

* التبول اللا ارادى
الدكتور محمد امين طه

* مرض السكر
الدكتور رمسيس بديع اسكندر

* الاطباق الطائرة
الدكتور عدلى سلامة اسعد

* لماذا يتغير لون السماء
الدكتور محمد احمد سليمان

* كيف تنطلق الاقمار الصناعية
الدكتور محمود سرى طه

السؤال : التلقيح الصناعى من أهم الوسـائل المستعملة الآن لتحسين الانتاج الحيوان .

فماالمقصود بالتلقيح الصناعى ؟ وما هى مزاياه ؟ وهل له عيوب ؟

وما هى الخطوات العمليـة فى التلقيح الصناعى ؟

وماهو مستوى التلقيح الصناعى حاليا فى مصر ؟

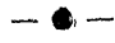
محمد خضيرى ابراهيم
سوهاج

ان أول من اسـتخدم التلقيح الصناعى فى العالم هم ابناء الجزيرة العربية ايام الجاهليـة فقـد كانوا يضعون قطعا من الصوف فى مهبل الافراس عقب جماعهامع خيـول أصيلة ويضعون الصوفة فى مهبـل افراسـهم . ثم طـور الروس والاسكندافيون هـذه الوسيلة فى الخيول والابقار وانتشرت بعد ذلك فى العالم كله . هذه الوسيلة تعتمد على اختيار ذكر ذى صفات انتاجية عالية حسب نوع الحيـوان . وتتم عملية حصد السائل المنوى بواسطة مهبل صناعى يختلف حجمه وشكله حسب نوع الحيوان .. ويمكن كذلك جمع السائل المنوى من الطيـور . تجرى بعـد ذلك عمليـة فحص للسائل المنـوى لمعـرفة عـدد الحيوانات المنوية ونشاطها و قدرتها على الاخصاب . ثم تتم عمليـة التخفيف حتى ان العينة الواحدة من ثور تكفى لاخصاب عشرين بقرة على الاقل .

وتستخدم فى محاليل التخفيف اللبان وصـفار البيض والسترات والمضادات الحيوية . ويمكن حفظ السائل المنوى المخفف فى درجـة ٤ ــ ٥ مئـوية ولـكن الآن يحفظ مجمدا فى انابيب بلاستيك تحتوى على ٥ر. الى ١ر. ملليمتـر من السائل المنوى المخفف فىاوعيـة تحـوى نيتروجين سائل أى فى درجة ١٩٦ تحت الصفر . ويمكن بهذه الوسيلة حفظه لمدد تصل الى عشر سنوات . وتوجد اجهـزة خاصة لوضـع السائل المنـوى المخفف فى مهبـل أو رحم الاناث . فى قرى مصر توجد وحدات بيطرية بها ثيران وفحول جاموس تؤخـذ منهـا عينـات لتلقيح الحيوانات صناعيا كما يوجد السائل المنـوى المجمد لتلقيح الابقار والجاموس . ولم تتعدى نسبة الابقار الملقحـة بهذه الطريقة عشرين فى المائة .

من فوائد التلقيـح الصناعى انتحاب الذكور التى تورث صفات انتاجية عالية مثل اللحم او اللبن او الصوف او ارتفـاع نسبة الخصـوبة . كذلك الاستغناء عن الذكـور الفائضـة واستخدامها كمصدر للحوم . واحتمال حدوث اضرار من اسـتخدام التلقيـح الصناعى هو ظهور صفات وراثية غير مرغـوب فيهـا على المدى الطويل .

أ. د. فؤاد عطا الله سليمان
رئيس قسم الفسيولوجيا
ــ كلية الطب البيطرى ــ جامعة القاهرة



هناك شخص تجاوز سن الرشد ولم ينبتله لحيـة ولا شـارب الا قليـل من الشعر الصغير .. فما هى الطريقة البدائية البسيطة أو الطريقة العلاجيـة لـكى تنبت لحيته حتى لا يظل وجهـه كوجـه المرأة ..

السيد محمد غنيم



ج - عدم نمو شعر الوجه عند الذكور فى الدقن والشارب يحتاج الى علاج خاص ببعض الهرمونات لانه علامة من علامات اضطراب فى هرمون الذكور « اندروجين » وبعد الفحص اللازم بواسطة الاخصائى تقدر الجرعة والمدة اللازمة للعلاج حسب الحالة .

دكتور محمد الظواهرى

— ● —

بخصوص شكوى القارىء احمد بكر المنطاوى من بيلا - بكفرالشيخ

تشكو من مرض مزمن فى انفك هو ظهور لحمية ، واجريت لك العملية مرتين ، دون شفاء وتسأل ماذا تفعل ؟

فلقد كان بودى ان اتعرف منه على تفاصيل المرض وكذلك الاعراض الاخرى المصاحبة له ، وهل اللحمية موجودة بالناحيتين املا وما هى اوصافها ، حيث ان الناس درجوا على تسمية كل مرض يسد الانف باللحمية ، فهناك الزوايد الانفية - والحاجز الانفى ولحمية الحساسية ، والاورام الحميدة ، والالتهابات المزمنة ومرض الاسكليروما ، وكلها تسد الانف ، ويسميها الناس لحمية

وحيث ان لحمية الحساسية هى الاكثر حدوثا بين الشباب وهى كثيرا ما تعود بعد ازالتها ، فانصح المريض بازالة اللحمية وجذورها وعظام الجيوب المصفوية التى نبتت منها حتى يضمن عدم رجوعها ويستحسن فى هذه الحالة ، ان يتم علاج السبب الرئيسى الذى ادى الى ظهورها وهو الحساسية ، فى علاج طويل فعال حتى يضمن عدم رجوعها للظهور ثانية .

ومع خالص تحياتى ..

دكتور مصطفى احمد شحاتة
استاذ الانف والاذن والحنجرة
كلية الطب - الاسكندرية

بالنسبة لسؤال المعذبة Z-A الاسكندرية :

التبول اللا ارادى له اسباب كثيرة ولكن بالنسبة لشكوى صاحبة الرسالة فانه فى الغالب هناك ضعف خلقى فى عضلة التحكم فى البول وهذه الحالة غالبا ماتزول بتقدم السن ولكن يمكن مساعدتها ببعض الادوية مثل التفرانيل Tofranil Tallet ومحاولة تدريب المثانة على التحكم فى البول عن طريق التبول كل ساعتين او ثلاث ساعات واذا لم تتحسن الحالة فانها تحتاج لعمل الابحاث اللازمة لمعرفة السبب وعلاجه .

دكتور محمد امين طه
استاذ جراحة المسالك البولية
جامعة عين شمس

الاسئلة : س ١ - سمعنا عن علاج مرض السكر يوجد فى ايطاليا وعلاج آخر بالابر الصينية هل هذا صحيح ..

س ٢ - هل هناك خطر على صحة مريض السكر بعد الزواج ؟.

س ٣ - مامدى اصابة الابناء بهذا المرض وراثيا ؟

المهندس الزراعى عبد العظيم احمد
كفر ابو فودة - شربين

ج١ : ان علاج مرض البول السكرى المعروف والمعترف به فى جميع انحاء العالم اما بالرجيم اوالاقراص او الانسولين عن طريق الحقن اما ماقد تسمع عنه فهو فى دور البحث ولم ينشر او يعترف به دوليا

ج٢ : ليس هناك اى خطر على صحة مريض البول السكرى من الزواج اذا كان يستمر على العلاج ويتبع نصائح الطبيب المعالج

ج٣ : اما بخصوص الوراثة فى مرض البول السكرى فان الوراثة قد تكون عاملا ضمن العوامل التى تساعد على الاصابة بمرض البول السكرى عند البالغين ولكن نسبة الثورات غير محددة .

دكتور رمسيس بديع اسكندر
اخصائى بمعهد السكر بالقاهرة

— ● —

فى ٣٠ يونية سنة ١٩٠٨ انفجر فى سماء سيبيريا بالاتحاد السوفيتى جسم غير معروف كنهه وقد استمر النهار حتى منتصف الليل .. بعضهم قالوا انه طبق طائر والبعض قالوا انه تفجير ذرى أى بنيازك ضخمة .. ما هو التفسير العلمى المنطقى لهذا الحدث - وقد مضى على مروره ٧٢ سنة .

ماهر حسنى خميس
الاقصر الثانوية

الشهب اجسام تتفاوت وزنا بين اوقيات صغيرة واطنان كثيرة وبدخل الغلاف الجوى كل المحيط بالارض كل يوم منها ملايين عدة بسرعة كبيرة ويتولد من احتكاكها بالطبقة الهوائية المحيطة بالارض حرارة شديدة فتشتعل ويذهب معظمها هباء فى الجو اما القليل جدا مما لا تكفى الحرارة المتولدة لتبخيره فيسقط على الارض وهى مايسمى بالنيازك

وقد سقط فى سيبيريا بالاتحاد السوفييتى نيزك كبير ان الاول فى ٣٠ يونيو ١٩٠٨ وظهر ككرة نارية كبيرة فى وضح النهار وامكن تسجيل الامواج الناتجة عن سقوطه بمسجلات الزلازل وشعر سكان اوربا بهذه الامواج وقتل مايقرب من ١٥٠٠ من الحيوانات المنتشرة فى غابات سيبيريا وتقدر كتلة هذا النيزك عند دخوله الغلاف الجوى بما يقرب من مئة الف طن وفى ١٢ فبراير عام ١٩٤٧ سقط



نيزك آخر بالقرب من فلاديفوستك واحداث ١٠٦ فجوات فى الارض اقطار بعضها ٢٧ مترا وعمقهـا ٩ امتار وجمع منها خمسة اطنان من المعادن .

دكتور عدلى سلامه اسعد
نائب مدير معهد الارصاد

— ● —

لماذا تبدو السماء زرقاء .. ولماذا يتغير لونها ليلا عنه نهارا ؟
سليمان احمد بهندسة القاهرة

الضوء المرئى للشمس والاجـرام السماوية تتراوح اطواله الموجية بين ٣٠٠٠ انجستروم للضـوء الازرق وحوالى ٧٠٠٠ انجستروم فى الضوء الاحمر .. وتتناسب قـوة نفاذية الضوء للغلاف الجوى الارضى مـع طوله الموجى وحالة الجو . وكذلـك فان الضوء الاحمر هو الذى يصـل الى سطح الارض دون تشتت يذكر والاصفر يليه فى القدرة على النفاذ ولكن الضوء الازرق هو الذى يتشتت على سطح الغلاف الجوى وخلالـه ولذلك نرى السماء زرقاء وتختلف شدة الضوء الذى يضىء السـماء بالليل عنها بالنهار ــ اذ ان النجـوم والاجرام السماوية الاخرى كالكواكب والشـهب والاضـواء الصناعية لاتستطيع أن تصل الى شدة ضـوء الشمس لذلـك فان الكميـة التى تتشتت فى السماء لا تعطى الشدة التى يمكن معها رؤية الضوء متشتتا فى السماء .. ومن هنا فان ضـوء السماء فى الليل يميل الى الزرقـة الداكنة او السواد فى حالة غيـاب القمر .. وهناك بعض النجوم الزرقاء لا نحس بزرقتهـا الا فى الليـالى الصافية السماء وكذلك فان الشمس تبدو حمراء عند الشروق والغروب حيث تشتد كثافة الغلاف الجـوى تجاه الافق ..

دكتور محمد احمد سليمان
معهد الارصاد الفلكية بحلوان

(س) : كيـف تنطلق الاقمـار الصناعية من سطح الارض وكيـف تنقل لنا الاحداث ومن اول من اطلق الاقمار الصناعية ؟

هشام محمد شاهين
عمارة بنزايون ــ حلوان
طالب ثانوى بمدرسة العائلة المقدسة

(جـ) : بايجاز شديد تنطلق الاقمار الصناعية بسرعة كافية لتحريرها من الجاذبية الارضية بواسطة صاروخ ذى ثلاث مراحل تنفصل المرحلة الاولى والثانية عن الكبسولة وتظل المرحلة الثـالثة حاملة الكبسـولة للفضاء الخارجى .

واول من أطلق الاقمار الصناعية هـو الاتحـاد السـوفييتى فى الخمسينات من هذا القرن .

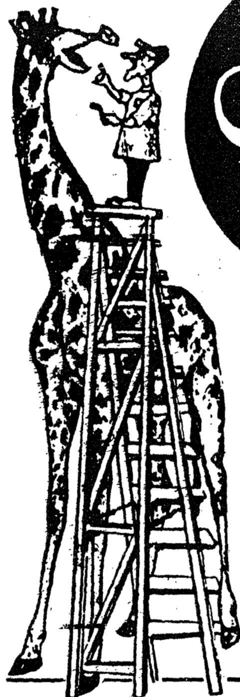
أما عن استخدامها لنقل الاحداث فيمكن ذلـك باسـتخدام القمـر الصناعى كمرآة تنعكس منها الموجات اللاسلكية والتى تطلق باتجاهـات محسوبة لتصل الى المكان المحدد على سطح الارض لتسـتقبلها محطات أرضية لتعيد ارسالها مثل اى محطة ارسال اذاعى او تليفزيونى لتستقبلها اجهزة الاستقبال .

دكتور/محمود سرى طه

من اصدقاء المجلة

حب و وفاء ..

شبابنا بخير ... اهلا بهم على الطريق .. طـريق مصر الامل .. مصر العمل .. مصر الاسرة الكبيرة المحبة للسـلام .. وانى اسلط الضوء على اصدقاء المجلة المخلصين لاشكرهم .. فقد اسعدنى ولاءهم فى عزائنا .. ومسح احزاننا فى نجم من جيل الرواد العظام المرحوم الدكتور عمـاد الدين الشيشينى المستشار العلمى للمجلة .. الذى آمن برسـالة تبسيط العلوم .. فأعطى مجلة العلم وقته وجهـده وعرقه وفكره حتى ادرك القراء سر انتظامهـا واستمرارية عطائها فى سنوات اصدارها فكتب لها الصمود فى هذه المدة .. قياسا الى أعمار مجلات اخرى صدرت فى البـلاد العـربية وطواها النسيان وكأن لا سـوق للصحافة العلمية حتى اثبت الفقيد عكس الواقع وفازت « مجلة العلم » بالجـولة الاولى .. فحظيت هذه المجلة باهتمـام ورعاية الزعيم الراحـل .. فكان اتجاه واضح لاتخـاذ العلم اسلوبا للحياة .. وتعبيرا عن الاطار العام لسياسة الاكاديمية لبنـاء الدولة العصرية الذى لا يتم الا بسـواعد الشباب وعقـولهم .. فأصبحت المجلة صـديق الطالب فى جامعته .. وهداية للتلميذ فى مدرسته .. ونورا يسترشد به العامل فى نضاله من أجل حماية الانتاج وتطويره .. حقا انها رسالة يحملها جيل بعـد جيل .. وبطل بعد بطل .. ونحن نتطلع الى الرئيس مبارك فان كثيرا من التفاؤل يملأ حياتنا بالثقة والامل نخوض معارك السـلام والتنمية والرخاء ..





مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق

على مراحل العمر

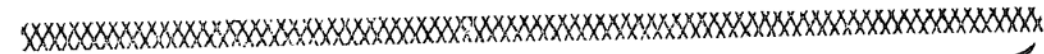


شركة ممفيس الكيماوية

أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس



بفضل
معجون
أسنان



شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية



المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣ / ٩١٢٨٢١
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩

العلم

العدد : ٧٠ ـ أول ديسمبر ١٩٨١



● ضعف القوى العقلية فى الطفل

● لقد كانوا يبحثون عن الطاقة

● إمكانية زراعة التربة على سطح القمر

ص ١٠

بنوك لخصلات الشعر ص ١٢